CAPELLINI

RICORDI
DI UN
VIAGGIO
SCIENTIFICO
NELL'AMERICA
SETTENTRIONALE

1863

NELL' A

RICORDI

DI

UN VIAGGIO SCIENTIFICO

NELL' AMERICA SETTENTRIONALE

NEL MDCCCLXIII

DEL

PROF. CAV. GIOVANNI CAPELLINI

CON MAPPA, TAVOLE E FIGURE INTERCALATE

BOLOGNA
Tipografia di Giuseppe Vitali
1867.

ALL' ALTEZZA REALE

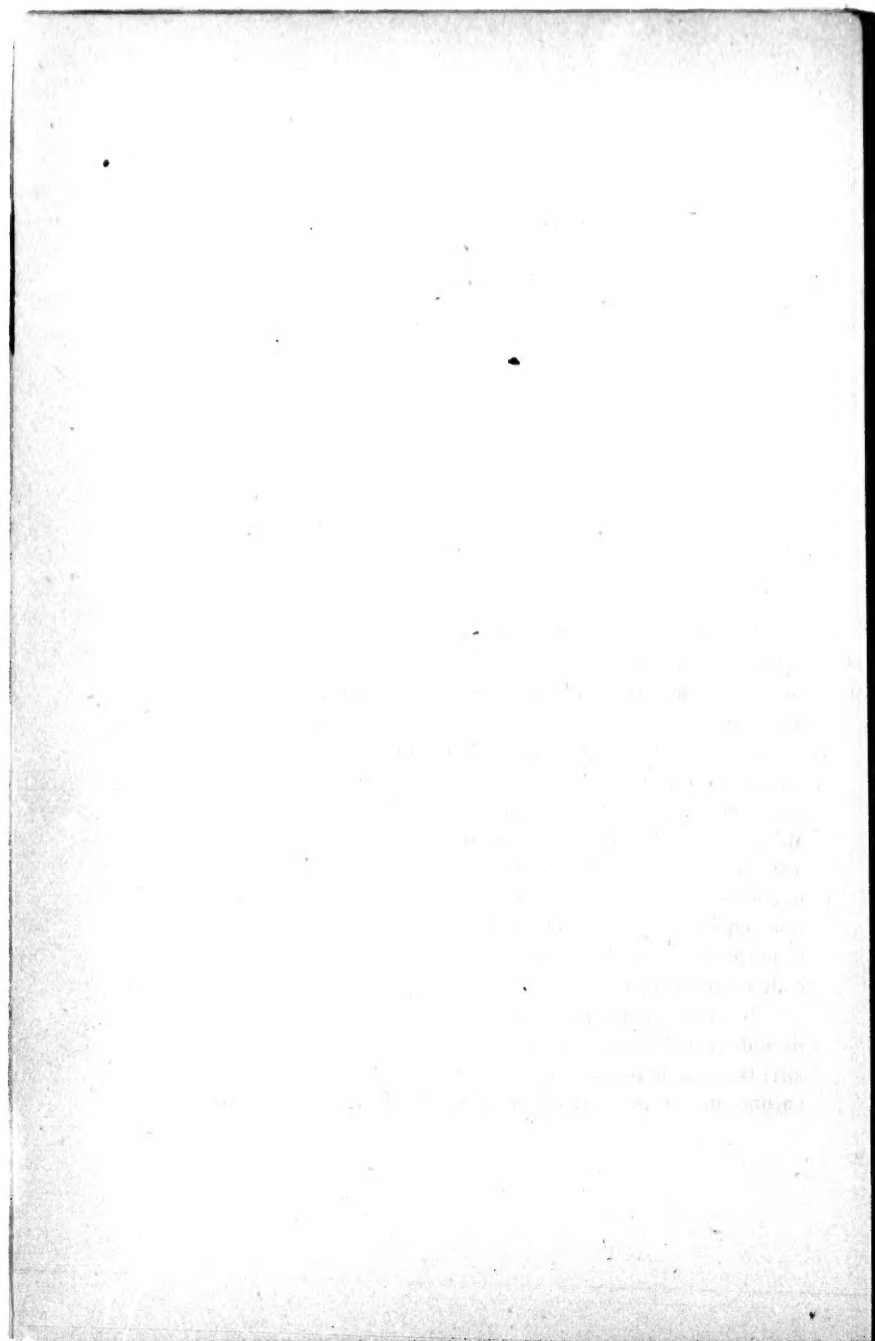
DEL

PRINCIPE AMEDEO DUCA DI AOSTA

OSSEQUIOSAMENTE

E CON AFFETTUOSA RICONOSCENZA

GIOVANNI CAPELLINI

D.

Per r
del mio vi
mia gratit
quella lon
gio possib
stesso ch
cipe Ame
Moncalie
accolta la
le cose v
non pote
si porge
e di ric

Il lu
no imba
altri lavo
narono

PREFAZIONE

Per rispondere al desiderio di chi mi ricercava notizie del mio viaggio in America, e per attestare pubblicamente la mia gratitudine verso coloro che si adoperarono perchè da quella lontana escursione potessi ricavare il maggior vantaggio possibile, divisai di scrivere questi Ricordi; ed il giorno stesso che tornai in Italia ne tenni parola con S. A. R. il Principe Amedeo il quale si degnava ricevermi al r. castello di Moncalieri. Fin d' allora S. A. R. mi fece sperare che avrebbe accolta la dedica del lavoro in cui mi proponevo di ricordare le cose viste e studiate nel Nuovo Mondo, e dalla parte mia non potevo non apprezzare la bella opportunità che così mi si porgeva per dare all' ottimo Principe una prova di affetto e di riconoscenza.

Il lungo e pericoloso viaggio della nave sulla quale erano imbarcate le mie collezioni, e l' essere stato distratto da altri lavori e da escursioni nei Principati danubiani, cagionarono un notevole ritardo nella redazione delle mie note;

però nei primi mesi dello scorso anno 1866 il manoscritto era pronto, e sarebbe stato stampato se gli avvenimenti che si svolgevano allora in Italia non mi avessero consigliato a differire. Intanto i miei amici e quelli in particolare ai quali avevo letto qualche brano dei miei Ricordi, non cessavano di sollecitarmi a renderli di pubblica ragione; e confortato che la mia narrazione, sebbene giungesse tardi, pure non riescirebbe sgradita, deliberai di effettuare il mio disegno e mantenere una vecchia promessa.

Per allettare un maggior numero di lettori, ho creduto bene di non limitarmi ai soli fatti scientifici, ma ho accennato a molte altre cose; per apprezzar le quali gioverà tuttavia avere a mente che già trascorsero circa quattro anni, e che nel Nuovo Mondo tutto progredisce e cambia con una rapidità di cui difficilmente si rende conto chi ha sempre vissuto nella vecchia Europa.

Bologna maggio 1867

SOMMARIO

CAPITOLO I.

CAPITOLO II.

CAPITOLO III.

CAPITOLO IV.

CAPITOLO V.

CAPITOLO VI.

CAPITOLO VII.

CAPITOLO VIII.

CAPITOLO IX.

CAPITOLO X.

CAPITOLO XI

CAPITOLO XII.

INDICE
DELLE TAVOLE E DELLE FIGURE

VIAGGIO SCIENTIFICO

NELL' AMERICA SETTENTRIONALE

NEL 1863

CAPITOLO I.

Progetto d' intraprendere un lungo viaggio. — Determinazione di visitare l' America settentrionale. — Partenza da Bologna. — Aix, le sorgenti termali ed il lago di Bourget. — Parigi, ricordo della *rue d' enfer*. — Londra, l' *Archæopteryx* del museo britannico, la *Sieboldia gigantea* del giardino zoologico e l' *Andrias* di Oeningen, la collezione paleoarcheologica del signor Christy. — Liverpool. — Partenza a bordo dell' Asia, l' abbandono del porto, i primi giorni di navigazione. — I banchi di Terra nuova. — Il Capo *Race*. — La vista della costa di Nuova Scozia. — Halifax. — Arrivo a Boston.

APPENDICE. — La pesca dei merluzzi.

Da parecchi anni vagheggiava nella mia mente il progetto di visitare lontane regioni per studiare su vasta scala l'attualità ed il passato; ed ogniqualvolta mi occorreva d' incontrarmi con naturalisti viaggiatori, il desiderio di effettuare quel mio disegno, più fortemente mi agitava.

Nel gennaio del 1863 il professor Marcou mi scriveva da Cambridge nel Massachusset, annunziandomi che verso la fine di agosto avrebbe intrapreso una esplorazione lungo le rive del Missouri fra l' Iowa ed il Nebraska e mi invitava

ad accompagnarlo. Come e perchè mi decidessi improvvisamente ad accettar quell' invito ed intraprendere una così lontana peregrinazione forse rimarrà sconosciuto per sempre. D' altronde grande era il vantaggio scientifico che prevedeva dovermene derivare, quindi, affrontando coraggiosamente le non poche difficoltà che mi si affacciavano, queste a poco a poco si dileguavano; e grazie alla gentilezza dei miei amici G.... non avendo neppure a darmi pensiero dei miei interessi materiali pel tempo della mia assenza, potevo liberamente attendere al compimento di quel mio desiderio.

Verso la fine di giugno mi congedava dagli amici e colleghi in Bologna, non biasimato, ma neppure incoraggiato, da tutti però accompagnato con fervidi voti di prosperità. Il primo di luglio passando per la Toscana e salutando la deserta Pisa, mi recava alla Spezia per prender commiato dalla mia famiglia.

Informato che solamente verso la fine di agosto sarebbe stato possibile fare escursioni geologiche anche nel basso Canadà, ed avendo deliberato d' imbarcarmi a Liverpool d' onde in dodici giorni avrei potuto approdare alla costa americana, poteva ancora disporre di un mese per il viaggio attraverso la Francia e l' Inghilterra. Per circa due settimane mi trattenni alla Spezia raccogliendo qualche fossile e ripetendo qualche osservazione in quelle montagne; poscia fui per un paio di giorni a Genova e per altrettanti a Torino; indi per il monte Cenisio passai in Francia e feci una prima fermata ad Aix in Savoia, sia per visitare le terme come anche per accondiscendere al gentile invito dei miei amici del Giura e della H^te^ Marne. Nel settembre del 1862 aveva fatto una escursione ai Pirenei, ed aveva avuto la bella opportunità di visitare le sorgenti ter-

mali di *Bagnères de Luchon* in compagnia del professore Daubrée. E con la guida di così valente maestro in fatto di metamorfismo, potei vieppiù persuadermi dell'importanza grandissima dello studio di tali sorgenti per rendersi conto dell'origine dei filoni e della maggior parte delle rocce metamorfiche. Trovandomi ad Aix non trascurai di visitare al medesimo fine le terme e principalmente le gallerie scavate nel 1855-56 sotto la direzione dell'abilissimo ingegnere signor François, cui si devono pure i bei lavori eseguiti a *Bagnères de Luchon;* e per quel che spetta alla natura delle sorgenti potei persuadermi essere della stessa famiglia di quelle che già aveva esaminate ai Pirenei, e delle altre che si incontrano nel nostro Apennino e specialmente alla Porretta. Ove terminano le gallerie artificiali, si trovano grotte scavate nel calcare, per opera delle acque termali stesse e dei vapori che impregnati di acido solforico allargarono notevolmente gli spacchi attraverso i quali si fecero strada. La roccia corrosa presenta le forme le più strane; in parte è rivestita di *sulfuraria membraniformis* ed offre stupendo esempio di caverne ingrandite per opera di sorgenti acidule.

Due sono le sorgenti termali di Aix; quella detta del solfo a 45° C., e l'altra dell'Allume o di S. Paolo a 46°,5. La prima si calcola che possa fornire 1550 litri per minuto e la seconda 3342, per la qual cosa lo stabilimento utilizza più di sei milioni di litri di acqua minerale nello spazio di ventiquattr'ore, e ciò in grazia dei lavori sotterranei già sopra accennati. Lo stabilimento dei bagni, edificato da Vittorio Amedeo III nel 1773, fu notevolmente ingrandito sotto il regno di Vittorio Emmanuele II, che il 2 settembre 1857 poneva la prima pietra della facciata.

Approfittando di un piccolo battello a vapore che fa-

ceva escursioni nel pittoresco lago di Bourget (*), mi recai ad Haute-Combe per visitare l'abbazia S. Dionigi, ove riposano le ceneri degli avi del re d'Italia, ed anche per osservare una fontana intermittente distante appena un chilometro dall' abbazia.

Informato delle fruttuose esplorazioni praticate nel lago da coloro che si occupano in modo particolare dell' antichità dell' uomo, destinai una giornata per fare alcune ricerche verso la stazione Grèsine. E benchè un vento fresco capitasse improvvisamente a contrariare le mie osservazioni, pure potei vedere le palafitte a non molta profondità, e giovandomi di pinzette in mancanza d' una draga, riescii a procurarmi qualche frammento di terre lavorate, riferibili verosimilmente all' epoca del bronzo. La palafitta di Grèsine si trova in una baia ben riparata: ivi le acque nel tempo della mia escursione non erano alte più di tre metri, ma è però da notare che la stazione lacustre è divisa dalla terra emersa mercè un canale assai più profondo. Molti resti di vasi potei vedere raccolti dal barchettaiuolo avvezzato a quel genere di ricerche; e tutti quanti presentavano nella loro pasta una quantità di grani quarzosi e spatici che ne rendevano la superficie granulosa ed aspra: alcuni di essi si possono vedere nella mia collezione particolare. (**)

Qualche giorno mi trattenni in Parigi, ove fui ben lieto di trovare il barone De-Verneuil che, avendo visitato una parte del Canadà e degli Stati Uniti nel 1846, mi accompagnò con lettere commendatizie, e mi fu cortese di uti-

---

(*) Il lago di Bourget è a 226 metri sul livello del mare, ed occupa il fondo della vallata di Aix.

(**) Il signor ingegnere Loustau ha analizzato dei frammenti di terre cotte

lissime informazioni. Recandomi alla scuola delle miniere invano cercai l' antica *rue d'enfer* ed il modesto albergo, ove dimorai nel 1858-59 e che rividi con gioia nell' autunno del 1861. Il *boulevart Sebastopol* (oggi in parte *B. S. Michel*) dalla stazione della strada ferrata di Strasburgo si era già avanzato fino alla *rue dell'Est*: la scuola delle miniere ed il giardino della scuola medica aveano mutato aspetto: la *rue d'enfer* e la casa dei geologi (*) erano scomparse.

La mia partenza da Liverpool era fissata per l' 8 agosto: ciononostante mi affrettai ad arrivare a Londra per procurarmi altre notizie intorno alle regioni che mi proponeva di visitare, e nel tempo stesso per ammirare alcuni dei preziosi acquisti fatti dal museo britannico e dal

---

pescate nel lago di Bourget il 16 agosto 1863, e seccate a 100 gradi hanno dato le seguenti cifre.

Perdita al fuoco . .	10, 00
Selce	58, 50
Allumina.	22, 50
Ossido di ferro. . .	5, 70
Calce	1, 65
Magnesia.	1, 10
Alcali.	tracce
	99, 45

» Le terre cotte del lago Bourget fanno effervescenza con l' acido acetico, la » qual cosa può dipendere da calcare interposto in seguito ed essere rimaste lungo » tempo sul fondo del lago; però certi frammenti bianchi interposti nella pasta » sembra che si sciolgano, e quindi bisognerebbe ammettere che l' argilla che, » forma la base di quelle stoviglie sia un miscuglio di grani quarzosi e di » calcare.

(*) L' albergo, al quale accenno, si trovava precisamente di faccia al giardino della scuola medica, e piacemi di ricordarlo poichè seppi in seguito che, per una curiosa accidentalità, ivi avevan pure dimorato i miei amici geologi: Gastaldi prof. a Torino, Oppel che fu prof. a Monaco di Baviera, Fraas prof. a Stuttgart, come pure il prof. Marcou, il quale l' avea chiamata la casa dei geologi.

giardino zoologico dopo il 1859. Una delle cose che molto solleticavano la mia curiosità era il fossile scoperto a Solenhofen, di cui il professore Oppel si era compiaciuto comunicarmi alcuni cenni, lamentando che quel prezioso esemplare fosse passato in Inghilterra. Oltre le notizie avute dal professor Oppel, già possedeva parecchi disegni abbastanza accurati, fra i quali piacemi citare uno pubblicato da Woodward nell' *Intellectual Observer*. Per ciò e per la divergenza di opinioni fra distinti zoologi sul determinare se si avesse a considerare come un rettile rivestito di penne o fosse da ritenersi fra gli uccelli, fui ben fortunato di poter conferire personalmente col professor Owen, ed avere alcune spiegazioni in proposito sull' esemplare medesimo.

I resti incompleti di quest' animale (disgraziatamente manca la testa) sono nel calcare litografico: si trovavano a Pappenheim presso un collettore, e se ne conobbe l' esistenza allorchè Von Meyer di Francoforte annunziò la scoperta di una penna fossile nel calcare litografico di Solenhofen. (*)

Oppel fu il primo naturalista che potè esaminare quei resti, ne riferì a Von Meyer ed a Wagner; e questi ne pubblicò una descrizione concludendo che era un rettile, per il quale proponeva un nome tolto dal greco e composto di due parole che stanno ad indicare *enigma* e *lucertola (griphosaurus)*. Von Meyer, dietro le informazioni di Oppel, pubblicò pure una nota, ma, considerando come nel

(*) Trovandomi nel 1861 alla riunione dei Naturalisti a Losanna, il prof. Desor mi fece vedere una fotografia della penna scoperta qualche mese prima, ed in quella circostanza Von Meyer la giudicò come positivamente riferibile ad un uccello. *V. Compte-Rendù de la 45ª session de la Societé suisse des sciences naturelles*; Lausanne 1861.

fossile di Pappenheim si equilibrassero i caratteri dei rettili e quelli degli uccelli, lo chiamò *Archæopteryx lithographica*. Frattanto il museo britannico spediva persona con incarico di farne acquisto, e, poichè non si volle vendere separatamente dalla collezione della quale faceva parte, per averlo si spesero settecento cinquanta lire sterline, ossia quasi diciottomila ottocento lire italiane!

Nella prima nota pubblicata dal professore Owen, lo strano essere fu battezzato col nome di *Griphornis longicaudatus*: in seguito però quel valentissimo paleontologo fu d' avviso di ritenere il nome dato da Von Meyer, e quando ritornavo dall' America nel decembre 1863 mi assicurò che presto ne avrei letto una particolareggiata descrizione accompagnata da figure. Ciò che fa ravvicinare il fossile in discorso ai rettili è la coda che consta di circa venti vertebre sottili ed allungate; a ciascun lato di esse sono attaccate le penne. Per il modo di inserzione delle penne nelle estremità anteriori o ale, si allontana dagli uccelli, ma il piede non offre notevoli differenze da quello degli animali riferibili a questa classe. Per me credo che quel fossile ci riveli uno di quei termini intermedi, dei quali è riservato alla paleontologia di farcene conoscere molti altri ben più strani ed interessanti, e questo mi serva di scusa del non essermi contentato di semplicemente accennarlo.

Al giardino zoologico oltre l' *Aye-Aye* che era allora l' animale che più faceva parlare di se in Londra, fu per me di non poco interesse la *Sieboldia gigantea*, salamandra di circa un metro di lunghezza, con coda breve e di forme tozze e brutte quanto mai è dato di immaginare. Quest' animalaccio è oriundo del Giappone, ove fu trovato la prima volta da Siebold: ma un tempo un ani-

male di quel genere, e forse una specie molto vicina a questa attuale, viveva nei laghi mioconici di Oeningen, nei cui depositi si incontra fossile insieme ad una quantità di insetti e di piante per la maggior parte scomparse dall'Europa, ma che hanno i loro rappresentanti nelle foreste dell'America settentrionale ed in alcune isole dell'atlantico.

Formazioni identiche a quelle di Oeningen sono già state riconosciute in Italia a Senigallia e Mondaino nelle Romagne, a Castellina marittima e nelle vicinanze di Livorno in Toscana; e non è improbabile che ivi pure si giunga a scoprire qualche avanzo della salamandra gigantesca, la quale allorchè fu scoperta la prima volta ad Oeningen (1726) fu creduta uno scheletro umano fossile, e come tale battezzato col nome di *Homo diluvii testis*, che in seguito fu da Cuvier mutato in quello di *Salamandra gigantea.* (*)

Finalmente prima di lasciar Londra è necessario che dica una parola della collezione privata di armi ed utensili in pietra antichi e moderni del signor Christy, la quale ritengo unica al mondo sia per la ricchezza ed autenticità degli oggetti che vi si ammirano, quanto ancora per l'ordine. Il signor H. Christy percorse e visitò egli stesso tutte le principali contrade del mondo interessanti per lo

---

(*) La salamandra fossile di Oeningen oggi è conosciuta col nome di *Andrias Scheuchzeri* essendosene fatto un genere a parte da quella vivente, benchè gli scheletri di entrambi si assomiglino quasi del tutto. Per render conto delle diverse opinioni dei naturalisti a questo proposito, citerò i nomi generici che ha ricevuti da coloro che se ne sono occupati.

Harlan la riportò al genere *Menopoma* che vive in America; secondo Gesner sarebbe un *Silurus*; *Protonopsis*, Barton; *Salamandropsis*, Wagler; *Protococordylus*, Eichwald; *Palaeotriton*; Fitzinger; *Hydrosalamandra*, Leuckart; *Cryptobranchus*, Van der Hoeven.

Dopo aver veduto parecchi esemplari di quel fossile e la *Sieboldia* vivente, non sono alieno dal ritenerle come spettanti ad un sòlo genere.

studio dell'antichità dell'uomo, si procurò spesso a carissimo prezzo le armi e gli utensili usati anche attualmente in alcuni paesi e che possono servire per i confronti e per conoscer l'uso di quelli antichissimi che trovansi nelle caverne e nei laghi. Tuttoquanto riguarda la Scandinavia, l'Irlanda, l'Inghilterra, la Scozia ivi si poteva confrontare col corrispondente d'America, Africa, Asia, Oceania; e ciò che viepiù sorprende è il pensare che la maggior parte di quel materiale fu acquistato sul posto dall'infaticabile archeologo; il quale nel 1863 in compagnia del signor Lartet esplorava pure con tanto successo alcune caverne del Perigord, scoprendovi le traccie non dubbie dell'uomo che le abitò nell'epoca della pietra. (*)

Saputo quanta parte di mondo aveva percorso il signor Christy, parrà strano che invece di ridersi quasi di me che mi proponeva modestamente di arrivare appena sulle rive del Missouri, mi parlasse dei pericoli dei lunghi viaggi e dell'infido atlantico, del quale mi faceva vedere disegni che rappresentavano alcune scene certo non troppo incoraggianti. Qualche mese dopo avrei trovato naturalissime quelle osservazioni, poichè se è vero che chi ha fatto lunghi viaggi di mare (od anche la sola traversata dell'atlantico che non sempre è felice e sicura) torna volentieri ad affidarsi a quei giganteschi vascelli che sembran pur piccoli una volta perduta di vista la terra; ciononostante non dimentica le sofferenze che spesso ebbe a patire e le emozioni alle quali avrebbe ben volentieri rinunziato più di una volta. Forse il signor Christy non mi co-

(*) Alcuni saggi provenienti dalla grotta di Eyzies e donatimi dai signori Lartet e Christy si possono vedere nel R. Museo di Bologna; ne furono pure regalati dei saggi ai musei di Torino e Firenze. Il sig. Christy morì a *La Palisse* in Francia il 4 maggio 1865, vittima delle fatiche incontrate per le sue ricerche scientifiche.

nosceva ancora abbastanza, ed era il caso di pensare che l'apparenza sovente inganna: nondimeno se io fossi stato alcun poco inclinato a credere ai pronostici non avrei proseguito il mio viaggio, mentre tanta gente si congedava meco quasi non ci avessimo a rivedere dopo pochi mesi come non ne dubitava.

Il 4 agosto fui a salutare il venerando astronomo Herschel alla deliziosa sua campagna di Collingwood nel Kent; il 7 partii per Liverpool munito di una lettera del signor Cunard (*) che mi raccomandava al Capitano Shannon comandante dell'Asia con cui doveva per la prima volta attraversare l'Oceano.

A Liverpool visitai il museo di Storia naturale ove fra le cose più interessanti per il geologo sono bellissime lastre di arenaria rossa dei dintorni di Lymm con impronte di passi di Cheiroterio e di altri animali. Percorsi la città ammirandone i principali edifizi; ma non mi restò tempo sufficiente per esaminare convenientemente i tanto rinomati *docks*, desiderando mandare ancora alcune lettere in Italia.

L'8 Agosto allo scoccare del mezzogiorno un piccolo vapore, il Satellite, lasciava il ponte di S. Giorgio, e per mezzo di esso in pochi minuti eravamo a bordo dell'Asia; ma per il trasbordo dei bagagli e per l'assegnamento delle diverse camere ai passeggeri, quasi due ore si spesero prima di partire. Ormai era solo, e nessun amico era là per darmi l'ultimo *vale* prima di lasciare l'Europa; ma il

---

(*) La Compagnia Cunard è la più accreditata nella navigazione transatlantica. La bontà dei suoi bastimenti e la perizia dei capitani e degli altri impiegati, fanno sì che in circa venti anni la Compagnia non abbia avuto a deplorare alcun disastro.

ponte era gremito di gente venuta a compiere questo dolce officio co' miei compagni di viaggio, e parecchi li aveano seguiti sul Satellite.

Salpammo fra i buoni augurii e gli evviva, passammo vicinissimi al *Great Eastern*, il quale, anche veduto dal ponte del nostro vapore, appariva gigantesco; l' allegria e lo sventolare dei fazzoletti durò ancora qualche minuto, e finalmente il silenzio! Durante le prime ore di viaggio ognuno si raccoglie, direi così, in se medesimo; fisso lo sguardo verso la terra che lentamente si allontana e sparisce, molti si sentono commossi e versano furtive lagrime, direbbe un poeta. Più disinvolti si mostrano coloro che ripetutamente attraversarono l'Atlantico senza provare l' emozione di una burrasca o di una montagna di ghiaccio che s'avanzasse minacciosa verso la fragile nave; mentre chi per la prima volta si trova in presenza del cielo e dell' onde non può a meno di sentirsi agitato da mille pensieri che importuni gli si affacciano alla mente e che invano cerca di allontanare. Giunge l' ora del pranzo, si incomincia una animata conversazione, si fanno conoscenze, e quando non si abbia lo stomaco scombussolato, si torna sul ponte assai più allegri di prima. Disgraziatamente nei primi giorni l' energia non bastava a tenermi ritto; mi fu impossibile restare a tavola coi miei compagni, e qualcuno mi disse scherzando: che invece di andare io a cercar fossili in America, forse vi sarebbero arrivate le mie ossa.

Trovavasi a bordo il dottor J. B. Greenough reduce da Pisa e Firenze, ove si era trattenuto alcuni anni per i suoi studi di medicina, e poichè seppe che mi dirigeva a Cambridge sua patria, mi fu gentile di mille offerte e si diede per me non poche premure, fino a che non fui intieramente ristabilito. Dopo ventisei ore di navigazione

giungemmo a Queenstown ove ci fermammo per poco a ricevere i dispacci e nuovi passeggeri; intanto il mare si abbonacciava e potevamo progredire da dieci a dodici miglia all' ora, nella direzione di OOS.

Il 10 e l' 11 il cielo nuvoloso ed una minuta pioggia inspiravano malinconia; i delfini (*) (*delphinus phocæna*) che con impareggiabile destrezza seguivano l' Asia nella sua rapida corsa, guizzando l' uno dietro all' altro e spesso lanciandosi intieramente fuor d' acqua; i gabbiani che continuamente svolazzavano intorno al nostro legno specialmente in alcune ore del giorno, servivano di distrazione per chi non volendo occuparsi più seriamente cercava ogni via da scemare la noia di quelle lunghe giornate.

Il 13 eravamo nella regione dei ghiacci galleggianti, sui banchi di Terra nuova, (**) e per l'interesse che offrono al geologo avrei pure desiderato di scorgerne qualcuno, ma la stagione essendo già molto innoltrata non ne incontrammo un solo, benchè i termometri si fossero notevolmente abbassati come avviene allorchè i ghiacci non sono lontani. Ma se non ebbi il piacere di vedere le montagne di ghiaccio (*icebergs*) non mancarono però le nebbie che sui banchi di Terra nuova si possono dire perpetue (***); e

---

(*) Questo Delfino in inglese dicesi *Porpesse*, nome che si crede derivato dall' italiano *Porco-pesce*. Alcuni lo chiamano direttamente *Sea-hog*, e i nomi che ha ricevuto presso diverse nazioni europee concordano in questa derivazione; infatti i tedeschi lo dicono *Meer schwein*, e in Danimarca, Svezia e Norvegia si chiama *Marsuin*, dal quale i francesi hanno desunto il loro *Marsouin*. Gli indigeni dell' Islanda lo dicono *Suinhual* che è una corruzione di *Swine-whale* ossia *Porco-balena*.

(**) Sui banchi l' acqua ha una tinta ben diversa da quella che in generale presenta l' atlantico; il color turchino caratteristico di quest' ultimo si compone col giallastro dei banchi, e l' acqua ivi apparisce verdognola.

(***) La corrente del golfo *Gulfstream* arrivando nella regione nella quale

poichè ad esse si devono la maggior parte dei disastri che si contano nella navigazione transatlantica, fino dal primo momento in cui si udì il segnale di allarme, si scorgeva in tutti una certa preoccupazione; non tanto per il proprio nostro pericolo quanto per la sorte che poteva toccare a qualche nave peschereccia che si fosse incontrata sulla nostra corsa. Per buona sorte oltrepassato un tratto di circa cento cinquanta miglia, la nebbia scomparve ed avemmo il sole ed un vento favorevole e si filarono perfino tredici nodi.

La sera del 16 alcuni fuochi di Bengala e qualche razzo ci rallegrarono pensando alla vicina terra; infatti ben presto ci vedevamo corrisposti a non molta distanza e fummo certi di essere presso il *Capo Race*, d'onde ci sarebbero stati recati a bordo i dispacci di Terra nuova. Pochi istanti ci fermammo presso quelle spiagge tanto temute dai naviganti, e la mattina del 18, di buonissima ora si vedeva la costa di Labrador e Nuova Scozia; ed in compenso d'essermi alzato per tempissimo potei godere anche dello spettacolo d'una piccola balena che come fulmine passò a qualche distanza da noi, lanciando in aria ripetutamente una colonna d'acqua, graziosa quanto un bellissimo zampillo.

Il cielo era purissimo, la brezza increspava appena le onde e sollecitava il nostro arrivo, a poco a poco il profilo dei monti e delle colline si disegnava più netto e più elevato all'orizzonte, e ad ogni istante passavamo vicini

---

i ghiacci galleggianti si fondono, incontra correnti di aria fredda, le quali, condensando rapidamente il vapore acqueo di cui si era impregnata l'aria sovraincombente alla corrente calda, producono la nebbia. Alla stessa corrente ed alle stesse cause sono attribuite le nebbie caratteristiche di alcune parti dell'Inghilterra.

a qualche barca peschereccia in cui senza l'aiuto del cannocchiale non di rado si potean vedere i marinai affaccendati ad impadronirsi della preda (*). Ad un'ora dopo mezzogiorno il cannone annunziava il nostro ingresso nel porto di Halifax: a bordo ferveva grandissima attività, l'equipaggio intento alle manovre, alcuni fra i passeggeri si disponevano a sbarcare definitivamente, gli altri che dovevano proseguire per Boston erano pur lieti di approfittare di quella fermata per metter piede a terra almeno per qualche ora. Avendo preparato lettere per l'Italia, cercai prima di tutto l'uffizio postale; poscia, non essendomi riescito di visitare il museo di Storia naturale che seppi essere allora disordinato, ebbi almeno la fortuna di trovare il signor Willis, il quale mi fece vedere una interessante collezione locale di molluschi marini, di cui più specialmente si occupa.

Arrivando per la prima volta in una regione così lontana da noi, non par quasi credibile che non dovessi esser sorpreso da quanto la natura offeriva alle mie considerazioni; ma tanto al presente quanto nelle epoche geologiche quella parte di mondo assomigliò sempre moltissimo al settentrione del vecchio continente. Colline di granito ed una vegetazione analoga a quella del nord d'Europa farebbero credere d'essere in Norvegia od in Scandinavia anzi che in America. La città di Halifax che conta

---

(*) Le barche che ho ricordate ripetutamente si occupano della pesca dei merluzzi, che, mentre in inverno si ritirano nel mare glaciale, alla fine di febbraio incominciano a scendere verso il mezzogiorno, senza oltrepassare però il 40° di latitudine settentrionale. Boston ed il Capo Cod (*Cod* vuol dire merluzzo) sulla costa americana, Madrid dal lato della Spagna sono i limiti meridionali rispettati dai merluzzi nelle loro migrazioni. Se ne fa la pesca con ami e con reti, e per questo vedi l'Appendice.

oltre quaranta mila abitanti è per la maggior parte costruita in legno; e mentre il granito si presterebbe per un ottimo selciato, molte delle strade sono di fango e si ha appena qualche tavola al posto dei marciapiedi. Del resto la città vista dal porto è graziosissima, e nessuno saprebbe persuadersi che quelle magnifiche fabbriche, le quali sembrano di granito, in poche ore potrebbero essere interamente divorate dalle fiamme.

La sera tornando a bordo con un carico di pietre eccitai grande ilarità in tutti coloro che avevano imparato a conoscermi e stavano sul ponte ad aspettarmi; trovai notevolmente diminuita la comitiva e per una parte mutata, essendovi nuovi passeggeri per Boston. Fra le cose imbarcate ad Halifax notai parecchi sacchi di giornali che mostravano di non essere stati sempre all'asciutto, e curiosità mi spinse a conoscerne la provenienza; seppi allora che quella era una parte della valigia postale che si trovava a bordo del vapore *Anglo-Saxon*, il quale, partito il 23 aprile da Liverpool alla volta di Montreal in Canadà, incontrate le nebbie e non conoscendo bene la sua posizione, naufragò presso il Capo Race: delle cinquecento persone che si trovavano a bordo, l'equipaggio compreso, trecento circa erano miseramente perite.

Nella notte del 18 l'Asia salpava da Halifax e la mattina del 20 entrava nel golfo di Boston. Una leggera nebbia impediva di godere di quel bellissimo panorama, ciononostante si poteano scorgere a grande distanza le cime di alcuni monumenti, e specialmente l'obelisco *Bunker hill* che mi veniva additato da tutti come il più notevole. L'approdo, che pure si fa con tanta maestria e sollecitudine, par lunghissimo ed è certamente penoso per chi sospira il momento di essere in terraferma. Il ponte, ove

dovevamo sbarcare, era gremito di persone accorse al segnale del cannone per incontrare i parenti e gli amici, i cui nomi fino dal giorno innanzi erano stati pubblicati dai giornali insieme ai dispacci spediti da Halifax; anch'io questa volta vedeva un fazzoletto sventolare per conto mio, ed un amico che ormai era certo di riabbracciare. Una volta sbarcato m'accorsi che anche in America vi era la dogana (i doganieri s'incontrano in ogni angolo della terra!), ma per verità non ebbi alcuna noia dopo avere scritta la dichiarazione del contenuto delle mie valigie; nessuno cercò sapere chi fossi, e tanto meno perchè venissi.

APPENDICE AL CAPITOLO I.

PESCA DEI MERLUZZI DESCRITTA DA MATTIA H. WARREN

. . . .

« I pescatori del golfo e costa di Labrador che hanno dei porti a terra fissi o provvisorii, fanno la pesca dei merluzzi con barche che possono portare da sei a dodici cantari (*cwts*) (*) di pesce, una volta secco: ovvero 8-13000 pesci. Queste barche ordinariamente hanno tre vele e sono fornite di cavi e ancore. Ciascuna barca ha per equipaggio due uomini, e alle maggiori si aggiunge un mozzo. Generalmente pescano con due lenze che scendono nell'acqua da 10-30 braccia. Se il pesce è in abbondanza il carico della barca si compie in tre o quattro ore, e spesse volte ho visto due uomini prendere più di 3000 pesci in un giorno. Un altro modo di prendere un maggior numero di pesci è per mezzo di reti di cinque a seicento piedi di lunghezza e di altezza variabile secondo la profondità delle acque nel luogo ove devono essere adoperate. »

. . . .

« La barca con rete, generalmente ha sei uomini di equipaggio. Il capitano sta alla prua, per scoprire il pesce e dirigere il timoniere appena riesce a vederne una

---

(*) Il cantaro (*cwt*) equivale a 50 chilogrammi.

frotta *(bouillée)*; allora il capo dei pescatori, aiutato da un marinaio, getta in mare una estremità della rete unendovi un cavo di tonneggio. La barca quindi descrive un circolo per circondare la frotta, e raggiunge l' estremità della rete calata in mare dapprima. Si procura di gettare in acqua tutta la rete prima di chiudere il circolo e riunirne le estremità, e, ciò fatto, si getta l' àncora e s' inforca la barca di traverso; una metà dell' equipaggio tira una estremità della rete sulla prua e l' altra sulla poppa, mentre il capitano getta in acqua il suo *doncer*. Questo *doncer* è uno strumento in ferro che assomiglia ad un gavitello; vi sono uniti parecchi pezzi di ferro in guisa che percuotendo gli uni contro gli altri producono uno strepito che fa entrare i merluzzi nel fondo della rete ove le maglie sono più piccole e la rete stessa più alta per modo che il pesce non possa passarvi per disotto. La porzione della rete che forma il fondo a sacco, generalmente comprende un terzo della lunghezza. Appena le braccia della rete sono tirate a bordo e resta in acqua soltanto il sacco, si comincia ad avvicinare i due lati per chiudervi dentro il pesce; ed allora cosa si deve fare? Probabilmente avete 20 o 30000 merluzzi che si agitano nella vostra rete. Ebbene, dice il comandante, fate passare le *sallebarde* di grandezze diverse, che sono grandi sacchi fatti di filo che possono contenere 6000 a 8000 merluzzi. Ma mi direte, come farveli entrare? Nulla è più facile quando lo saprete fare; allacciate alla testa della rete un lato della *sallebarda* e sottoponete l' altra alla vostra barca, immergete l' estremità della rete che è allacciata, ed il pesce vi si precipiterà fino a riempirla; allora chiudetela e mettetela all' àncora, munitela di un segnale e lasciatela stare fino a che avrete vuotata la vostra barca. In queste *sallebarde* si può conser-

vare il pesce per due o tre giorni se non sono troppo pieno; si cava il pesce dalle *sallebarde* giovandosi di cucchiaie (*puisards*), cioè per mezzo di reticelle armate sopra un cerchio di ferro con un manico di tre a quattro piedi di lunghezza. »

« Una rete qualche volta pescherà 2000 quintali di merluzzi durante una stagione, e qualche volta accade di prenderne 500 quintali in un giorno. Le barche, arrivando dal largo, si allineano lungo la spiaggia od il ponte costrutto sopra palafitte che emergono dall'acqua affinchè le barche vi possano approdare in ogni tempo. Allora i merluzzi sono gettati in casse, deponendo separatamente il carico di ciascuna barca.

« Il primo che prende in mano il pesce gli taglia la gola con una sola coltellata, e lo passa ad un secondo, il quale gli spicca la testa facendola cascare in acqua, insieme con i visceri, attraverso un foro praticato nel tavolato; risparmiando soltanto il fegato, che mette in disparte per essere in seguito traslocato in grandi vasi ove si converte in olio. Il terzo taglia i merluzzi e ne leva la resta, ed allora sono portati nel salatoio, collocati a pancia in aria e salati; le qualità del pesce dipendono in seguito dal modo con cui sono state fatte queste operazioni.

« Dopo che il pesce è stato in questa condizione per cinque e più giorni vien trasportato nel lavatoio, che consiste in una gran scattola sospesa nella quale l'acqua corre costantemente, e che vien detto *ramshorn*. Si lava il pesce e se ne fa una pila col ventre in basso, detta *waterhorse*, affinchè scoli per 24 ore; in seguito perchè si secchi vien steso sopra graticci lunghi e stretti che formano dei palchi detti *flakes* di tre a quattro piedi di altezza. Nei luo-

ghi ove il terreno è ineguale, quei graticci sono costruiti sufficientemente lunghi e larghi per contenere tre o quattrocento quintali di pesce stesi sopra tavole, lunghe talvolta 36 piedi e coperte di rami d'abete. Altrove si fa seccare il pesce sulle spiagge, cioè sopra terreni coperti di pietre di grandezze diverse confuse insieme; vi sono molte di queste spiagge preparate dalla natura, ma in generale bisogna farle. Durante il primo periodo della essiccazione, il pesce si mette sui graticci la sera o quando vi è minaccia di pioggia; quando è un poco più secco si aggiusta in pile, si fa un circolo di pietre nel mezzo o presso i graticci, si dispone il pesce in piccoli cerchi con la testa all'infuori, ciascun strato alternante eccedendo in larghezza quello che sta inferiormente fino a che la pila abbia raggiunto quattro piedi di altezza. Allora si dispongono gli strati in guisa da formare una pila conica che vien coperta con scorze di betula ecc. fermate con pietre per impedire che vengano portate via dal vento; per tal modo queste pile possono affrontare le pioggie più dirotte, ed il pesce si perfeziona talmente che altro più non è necessario fuorchè di stenderlo una o due volte prima di esportarlo. Il merluzzo della Baia dei calori e di Gaspé, nei mercati del mediterraneo ha valore superiore a tutti gli altri pesci ».

. . . .

« L'esca, che ordinariamente serve per la pesca del merluzzo è il *Salmone villoso* (*Mallotus villosus*, Cuv.) (*) che

---

(*) Sono stato lungamente incerto sul nome italiano da proporre per il *Mallotus villosus*, che gli inglesi chiamano *Capelan* ed anche *Capelin*; e finalmente, anche dietro il parere del distinto ittiologo prof. Canestrini, ho tradotto il sinonimo *Salmo villosus*, Faber (Fische Islands p. 174).

è la specie la più piccola della famiglia dei salmoni; abita i fiumi del nord e non si trova mai al mezzogiorno delle coste di New-Brunswick. L'*Osmero (Osmerus eperlanus* Cuv.) è lungo da quattro a sette pollici e somiglia al *Salmone villoso* che si pesca nel San Lorenzo, ma è di color chiaro o piuttosto verdastro. Tanto il *Salmone villoso* quanto l'*Osmero* hanno odore di cetriuolo, ma il secondo differisce dal primo perchè non s'avanza mai nelle correnti di acqua dolce ».

« Il reverendo M. Auspack, nella sua opera su Terra nuova, così descrive l' arrivo di una frotta di *Salmoni villosi* nella Baia della Concezione ».

« È impossibile di immaginare e maggiormente di descrivere la splendida apparizione di una frotta di pesci in una notte rischiarata dalla luna. La vasta superficie della Baia è intieramente coperta di miriadi di pesci, di specie e grandezze diverse, tutti affaccendati a seguirsi ed a scansarsi. La balena, che ora si tuffa ed ora viene a galla lanciando trombe di acqua, i merluzzi che saltellanti al disopra delle onde, coi loro fianchi argentini riflettono la luce lunare, i *Salmoni villosi* che inimmensa frotta fuggono per cercare un asilo ove la spiaggia è sottile, e ciascuna ondata che si ritira ne lascia sulla sabbia una moltitudine che diventa facile preda delle donne e dei fanciulli che muniti di carretti e di secchie sono pronti ad impadronirsi di quella raccolta preziosa ed abbondante; mentre i pescatori, che sono nelle loro barche, con reti costruite espressamente sono intenti ad impossessarsi di una sufficiente quantità di quest' esca pregevole. Come esca per il merluzzo ed altri pesci di questa sorta il *Salmone villoso* è importantissimo, perchè ove abbonda si hanno sempre merluzzi eccellenti e la sua scarsezza porta seco infallibilmente la carestia dei

merluzzi; si trova nelle regioni polari fin dove l'uomo ha potuto arrivare, e nella Groenlandia forma un articolo così importante, come alimento, che vien detto pane quotidiano degli indigeni ».

Cambridge
Auburn. -- Lo
Pulpit-rock, ro
rata a Cambrid
golfo di Bosto
Island Pond. –

Avendo
Marcou, se
che ne è d
mente perc
una strada
(Horse Car

In *App*
Cambridge
eleganti e
del mio an
un piccolo
logiche, ch
della camp
subito che
cata dei v
ritrova la
ma una s
che scien
mostrino
genitori.

CAPITOLO II.

Cambridge. — Fresh Pond e l'esportazione del ghiaccio. — Mount Auburn. — Longfellow. — Il professor Agassiz. — Lynn e Nahant. — Pulpit-rock, rocce striate dai ghiacci. — Il Museo di zoologia comparata a Cambridge. — Il dottor Stimpson, escursione malacologica nel golfo di Boston. — Partenza per il Canadà. — I *meeting* religiosi. — Island Pond. — La miniera di rame di Actonvale.

Avèndo accettata l'ospitalità offertami dal professor Marcou, senza intrattenermi a Boston partii per Cambridge che ne è distante tre miglia, le quali si possono rapidamente percorrere in qualunque ora del giorno mediante una strada ferrata americana, ossia col vagone a cavalli (*Horse Car)* come si chiama in America.

In *Appleton street*, una delle strade più appartate di Cambridge, sorgevano allora due sole case di legno ma eleganti e ben costrutte; l'una di esse era l'abitazione del mio amico. Tutto il *confortable* di una casa inglese, un piccolo giardino, una delle più ricche biblioteche geologiche, che un privato possa sperare di avere, la libertà della campagna ed un orizzonte illimitato, mi persuasero subito che, se è pur bella la vita avventurosa ed affaticata dei viaggi, immenso deve essere il conforto di chi ritrova la sua casuccia ove non sieno soltanto dei fossili, ma una sposa affezionata e non affatto estranea alle fatiche scientifiche del consorte, ed alcune testine bionde che mostrino d'interessarsi e di partecipare alle pure gioie dei genitori.

Mi era proposto di non perdere possibilmente un'ora del breve tempo che avrei potuto trattenermi in America; quindi approfittai volentieri dell' offerta di trar partito anche del rimanente di quella giornata, e risolvemmo di fare una escursione a *Fresh Pond*.

Fresh Pond è un grazioso stagno ad un chilometro circa da *Appleton street*: un boschetto di querce, noci e nocciole di specie svariate e tutte diverse dalle nostre, ne abbella le rive e ne fa un romantico luogo di convegno non isgradevole nella buona stagione. In inverno lo stagno gela come gli altri delle vicinanze di Boston, ed allora può dirsi che parte di quelle acque si convertono in oro; e l'usufrutto di quel limpido specchio di acqua viene scrupolosamente ripartito fra i diversi proprietari della riva, non altrimenti che si farebbe del terreno il più fertile.

Prima del 1805 nessuno ebbe il pensiero di utilizzare il ghiaccio di *Fresh Pond*, ma in quel tempo Federico Tudor avendo immaginato di fare del ghiaccio un importante articolo di esportazione nelle regioni meridionali, quello che si ricavava da *Fresh Pond* fu il primo ad essere utilizzato e di esso nel 1833 si faceva la prima spedizione a Calcutta nelle Indie orientali, caricandone un vecchio bastimento per nome Toscana, il solo che ardisse partecipare a quel tentativo. Dopo che fu apprezzata l'importanza industriale del ghiaccio, non mancarono d'insorgere difficoltà fra i proprietarii limitrofi di *Fresh Pond*, per cui fu necessario di rilevare la pianta del lago e farne una conveniente proporzionata ripartizione. In seguito si pubblicò una carta, dietro la quale al tempo del ghiaccio si tracciano con funi i limiti delle diverse proprietà; e poichè ciascuno è interessato ad usufruire il meglio possibile della

porzione che gli si spetta, oggi da ogni frazione si ha una produzione maggiore di quella che nei primi tempi si otteneva dall'intero lago. E qui mi sia permesso intrattenermi anche un poco sul modo di coltivazione e sulla attuale produzione del ghiaccio nello stagno già più volte citato.

Da principio per romperlo si adoperarono gli ordinari strumenti agricoli; ma, tosto che questo ramo di commercio ebbe acquistato una certa importanza, s'inventarono macchine che meglio rispondessero all'uso cui erano destinate.

Ommettendo di ricordare gli apparati che servono a trasportare il ghiaccio nelle ghiacciaie ed altrove, mi limiterò ad accennare come si ottenga in forme regolari e depurato dalla neve che talvolta sopraggiunge inopportunamente allorchè il ghiaccio ha già raggiunto una sufficiente grossezza per esser cavato. La macchina principale è il taglia-ghiaccio (*ice-cutter*), il quale differisce ben poco da un ordinario aratro a carretta, fuorchè invece del vomere ha una serie di scalpelli taglienti che si succedono e servono ad approfondare successivamente il solco fatto da quelli che precedono. Ordinariamente la macchina è tirata da un cavallo, e per una prima operazione il ghiaccio resta inciso fino a cinque centimetri di profondità. Quando il ghiaccio sia coperto di neve, questa vien tolta con un comune raschia-neve (*snow-scraper*); ma se la neve si congelò, allora si usa lo spiana-ghiaccio, che è una macchina tirata da due cavalli e che lavora fino a cinque centimetri di profondità e sopra una larghezza di cinquantacinque centimetri, diretta mediante una guida che corre in un solco fatto col taglia-ghiaccio: dopo questa operazione si pulisce il ghiaccio col raschia-neve e poscia si procede al taglio.

Ho già parlato del taglia-ghiaccio e del solco ottenuto dalla prima operazione; ora aggiungerò che quando questo sia destinato alla rottura si ingrandisce e si approfonda con operazioni successive della stessa macchina. Il paralellismo dei solchi si ottiene mediante una guida della macchina che si fa correre nel solco precedentemente tracciato, ed una volta che il ghiaccio sia tutto solcato in una direzione si opera egualmente dirigendo la macchina ad angolo retto contro i solchi già fatti; e così si hanno dei paralellepipedi di circa mezzo metro quadrato di superficie e di grossezza variabile, e questi sono definitivamente separati gli uni dagli altri mediante cunei, che si introducono nei solchi fatti dalla macchina.

Queste masse regolari di ghiaccio, delle quali è facile determinare il peso dal loro volume, vengono accattastate in file regolari entro la diacciaia; e, dopo avere esperimentato materiali diversi da interporvi e da ricoprirle, oggi si dà la preferenza alla segatura di legno, che perciò a Boston ha pure acquistato un certo valore.

Le diacciaie che sono sulle rive di *Fresh Pond* possono contenere 86732 tonnellate di ghiaccio, ed anche oggi sono le più importanti fra tutte quelle che si conoscono nei dintorni.

Il ghiaccio che si produce a Boston si vende non solo in molte parti degli Stati Uniti, ma si spedisce in Inghilterra, nell'America meridionale, alle Indie orientali e perfino in Australia. In Europa, ad eccezione della Russia, finora non si è pensato a produrre ghiaccio in tale quantità da renderne il prezzo poco elevato, e quindi ridurlo di un uso quasi generale. Alcuni industriali inglesi ed americani avevano pensato di coltivare il ghiaccio in alcuni dei numerosi laghi della Moldavia, dai quali, essendo a pic-

cola distanza dalle rive del Danubio, sarebbe stata facile la esportazione; ma in quel paese ove sono mille altre industrie da svolgere, quei signori credettero poter trarre un lucro maggiore occupando i loro capitali in altre speculazioni.

Appiè delle Alpi in Piemonte, ritengo che l'industria del raccogliere e smerciare il ghiaccio potrebbe tornare sommamente profittevole agli speculatori, e nel tempo stesso si dovrebbe riconoscere come opera di pubblica utilità. Il ghiaccio del Piemonte potrebbe vendersi per tutta Italia, nel continente e nelle isole, non che in altre regioni come la Spagna, l'Egitto ecc.

Parlando di questo argomento con un mio amico che conosce a meraviglia il Piemonte, mi raccontava un grazioso fatterello. In un piccolo villaggio appiè delle Alpi e presso una ferrovia, un sindaco intelligente ed un intelligente consiglio municipale vollero far fare una ghiacciaia; ma non riescirono se non con sommo stento e perdendo ogni loro popolarità, perchè i contadini gridavano che il ghiaccio serviva ai signori non alla povera gente! Ma questi barbari pregiudizi giova sperare siano presto per dileguarsi e con vero amore alla operosità s'impari anche fra noi a trar partito di tutte le nostre ricchezze naturali che non sono poche. Il ghiaccio oggi è quasi un oggetto di assoluta necessità al pari dell'acqua, e prima che diventi fra noi articolo di importazione, oso sperare di vederne attivata la coltura nei laghetti che sono appiè delle Alpi. Quando anche in Italia di buon mattino il venditore di ghiaccio deporrà indistintamente così innanzi al portone del palazzo come all'uscio della modesta casa dell'operaio una parte della sua merce proporzionata ai bisogni delle rispettive famiglie, come ho visto farsi in tutte le città di

America, allora gli abitanti del piccolo villaggio del Piemonte avranno capito che il ghiaccio non serve solo ai signori.

Ma torniamo in America. A poche centinaia di metri distante da *Appleton street* in direzione opposta a quella di *Fresh Pond* si trova *Mount Auburn*, ove si arriva direttamente con la strada ferrata americana che da Boston fa le sue corse ad intervalli di quindici minuti fino alle undici e mezza di notte, rasentando appunto *Appleton street*.

Mount Auburn è indubitatamente il più bel cimitero che si trovi in America e forse nel mondo intero. Il terreno gentilmente ondulato; alberi secolari cresciuti spontaneamente sopra un suolo vergine ed in seguito rispettati, ed anzi diligentemente coltivati da chi pensava che le sue ceneri avrebbero un giorno riposato a quelle ombre ospitali; laghetti contornati di salici; piccoli giardini ove sorgono lapidi, tombe, statue, monumenti, obelischi e torri di forme svariate, s'alterano ed occupano un'area vastissima.

Molta gente e per la massima parte abbrunata si affaccenda attorno a quelle tombe, le quali sorgono in mezzo a fiori che non devono coltivarsi da mano prezzolata; quà incontri una sposa addolorata che ai figliuoletti, che le stanno dappresso, addita il marmo ove sono racchiuse le spoglie del genitore caduto non ha guari sul campo per colpo forse vibrato da un fratello o da un antico amico; là scorgi una mano che tremante appende una corona alla croce sulla quale è scolpito un nome che ebbe caro fra tutti, e che per tanti anni era stato oggetto delle sue aspirazioni. Chi visita *Mount Auburn* ed ha l'animo appena appena disposto alla malinconia, non esce da quell'immenso recinto senza sentirsi commosso ed edificato.

Il celebre Longfellow abita a Cambridge, vicinissimo

esso pure a questi luoghi romantici che non ho potuto a meno di ricordare: recandomi a Boston passavo necessariamente davanti alla casa in cui egli si teneva chiuso perchè allora addoloratissimo, e più d'una volta ebbi a ripensare quante feconde ispirazioni dovesse aver tratte da quei luoghi stessi presso i quali aveva fissata la sua dimora (*).

Arrivato a Cambridge avrei voluto che la mia prima visita fosse al museo di Storia naturale, ma il professore Agassiz aveva espresso il desiderio di farmi vedere egli stesso le sue collezioni, e trovandosi allora a Nahant, avrei

---

(*) ENRICO WADSWORTH LONGFELLOW nacque in Portland nello Stato del Maine, addì 27 febbraio 1807. I suoi genitori, persone agiate, lo mandarono in età di quattordici anni al collegio di Bowdoin presso la città di Brunswich, e nel 1825, dopo il consueto corso di quattro anni si laureò con distinzione. L'anno stesso entrò nello studio legale di suo padre; ma dopo pochi mesi fu tolto agli studi, per lui poco gradevoli, della giurisprudenza, dalla stessa sua patria, la quale aveva avuto campo ad apprezzare il suo valore.

Gli fu offerto il posto di professore di lingua moderna nel collegio di Bowdoin, sebbene non avesse ancora dato opera a studio di lingue moderne, perchè ben giudicavano tutto quello che egli avrebbe potuto fare una volta posto in sulla via.

Appena avuto quel posto egli attraversò l'Atlantico, per prepararsi al compimento del suo nuovo ufficio, con una dimora di tre anni e mezzo in Inghilterra, in Francia, in Italia, in Spagna, in Germania ed in Olanda. Fu così splendido il modo in cui diede opera allo insegnamento ritornato in patria, dal 1829 al 1835, che fattosi vacante il posto di professore di lingue moderne e di belle lettere nella Università di Cambridge, egli vi fu chiamato. Allora venne a passare un nuovo anno in Europa, visitando nuovamente la Germania; poi la Danimarca e la Svezia, per istudiare la letteratura del Nord.

Nel 1836 Longfellow incominciò il suo insegnamento a Cambridge, e non si mosse più di là fuorchè per un viaggio di salute in Europa, fatto nel 1842.

I primi saggi del genio poetico di Longfellow, affatto giovanili, col titolo di «*earlier poems*» vennero fuori nel «*The united states literary Gazette*»; essi gli apersero la via a mettersi poi nella schiera eletta degli scrittori della «*The north american Review*. Tra i molti suoi lavori piacemi di ricordarne almeno uno «*Evangeline*»; poema, del qual, il sig. Rotondi ha dato all'Italia una bellissima traduzione, della quale nel 1856 volle gentilmente favorirmi un esemplare che serbo sempre come ricordo dei bei tempi di Pisa.

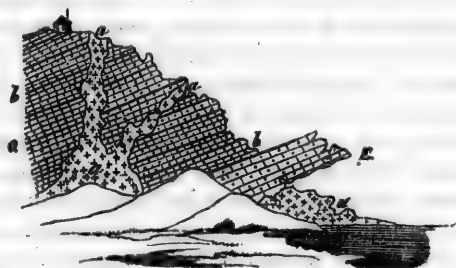
dovuto aspettare che capitasse in città. Per risolvere la cosa più prontamente e per non tardare più oltre a soddisfare il vivo mio desiderio di conoscere di persona quel distintissimo scienziato, il 22 agosto partii per Lynn a nove miglia da Boston ed a sole tre miglia da Nahant.

Alla stazione di Lynn trovai Agassiz che aspettava l'arrivo del convoglio per recarsi a Cambridge; e senza restar troppo incerti sul da farsi, risolvemmo di dedicare quella giornata a Nahant. Attraversando Lynn fui sorpreso di vedere quasi da per tutto emblemi da calzolaio, ma non tardai a sapere che in quel paese più di cinquemila persone, donne in gran parte, sono occupate a oltre 150 fabbriche di scarpe da donna. La produzione annua di quelle fabbriche è di quasi cinque milioni di paia; un altro mezzo milione se ne fabbrica nei dintorni.

Essendo l'ora della bassa marea, lungo la spiaggia facemmo alcune osservazioni sulle impronte delle onde e dei passi di animali diversi, e finalmente giungemmo alla casa Agassiz che domina il mare sul quale è elevata di pochi metri: immediatamente al suo piede sono maestosi scogli fra i quali si annidano e crescono migliaia di esseri rilevantissimi per il zoologo. Contiguo alla casa, ma disgiunto da essa, Agassiz ha un laboratorio ove sono trasportati e studiati i frutti delle pesche giornaliere che poi figurano nelle sue dotte pubblicazioni sulla zoologia americana; di là, additandomi i bacini formati dagli scogli soggiacenti, mi ripeteva: « *Voilà mon Aquarium* ».

Avevamo parecchie ore da spendere e scendemmo ad esaminare la sienite che forma porzione degli scogli accenati (che in parte sono di diorite compatta) ed una anfibolite cristallina che s'inietta attraverso quelle rocce ed è per conseguenza più recente della diorite; così inaugurai le mie escursioni geologiche nel nuovo mondo.

In quei filoni ebbi a notare che mentre al contatto della roccia incassante, per nulla alterata, l'anfibolite era appena granulare; progredendo verso il centro si vedevano cristalli bene sviluppati. Agassiz era d'avviso che la massa di diorite per graduati passaggi si collegasse con schisti metamorfici compatti a noccioli silicei, che si osservano a non molta distanza dalla sua casa; ma, benchè questo si possa a prima giunta sospettare, poichè molte linee di falsa stratificazione danno a quella massa dioritica l'aspetto di una roccia metamorfica, pure bisogna confessare che la cosa ivi non è chiara abbastanza.

Fig. I.

a Diorite.
b Schisti metamorfici con noccioli silicei
Inclinazione degli strati 12°

Il migliore esempio degli schisti nodulosi sopra indicati si ha nello scoglio pittoresco che porta il nome di *Pulpit-rock* (fig. I.); ed in quella parte profondamente lacerata della penisola, si possono bene studiare i rapporti dei veri schisti metamorfici con i filoni e le dighe della roccia eruttiva che li ha attraversati, e che in qualche modo deve avere contribuito alle alterazioni da esse sofferte.

La sezione fa conoscere ciò che si vede a ***Pulpit-rock*** dal lato di mezzogiorno, e per essa è facile rendersi conto che la diorite e gli schisti sono due cose indipendenti e di età diversa. Inoltre avendo già accennato che anche le grandi masse di diorite sono attraversate dai filoni di anfibolite più o meno cristallina, mi sembra dimostrato esservi state due eruzioni anfiboliche. Riguardo ai noccioli silicei non è a dubitare che essi debbano la loro origine ad avanzi organici; ed intorno ad essi ebbi a notare, che, essendo in generale elittici, l'asse maggiore era nel piano di stratificazioue come avviene per i ciottoli.

Proseguendo la nostra escursione verso nord-ovest, incontrammo bellissimi esempi di rocce levigate e striate dai ghiacci, e verificai ciò che era stato pure osservato da Lyell, che cioè in questa località predomina ma non è costante la direzione delle strie da Nord 10° Ovest a Sud 10° Est, come in generale il professore Hitchcock aveva verificato in tutta la Nuova Inghilterra (*). Da ultimo ci fermammo ad esaminare il bellissimo porfido rosso, tutto attraversato da filoni e vene di una anfibolite nerastra, la quale in qualche punto si intralcia con la roccia porfirica in guisa da sembrare una vera breccia: staccai, non senza difficoltà, alcuni esempiari da unire alla collezione delle rocce di Nahant, e per una via non troppo comoda, ma non difficile per geologi, tornammo d'onde eravamo partiti. Aggrappandoci spesso agli arbusti di ***Myrica cerifera*** che cresce su quelle rupi, l'odore aromatico che lasciava sentire distintamente mi invogliò di fare all'Agassiz qualche domanda in proposito, e fui assicurato che, per un

---

(*) LYELL. — Travels in north America. — Second edition. London 1855.
HITCHCOCK E. — Illustrations of surface geology. Part. III. Washington 1857.

tempo almeno, ivi pure quella pianta era stata utilizzata per cavarne una specie di cera.

Neppure durante il pranzo si cessò di parlare di geologia e delle belle cose osservate nella nostra escursione: per buona sorte, la signora Agassiz ed il rimanente della famiglia non essendo estranei alle scienze naturali, non v'era pericolo d'aver fino da quel momento il diploma di noioso ed importuno.

Verso sera Marcou ed io pensammo di tornare a Boston per la via di mare, e così potevamo dire che la nostra gita era stata utile e piacevole.

L'indomani Agassiz mi aspettava al museo di Storia naturale da esso creato, e che fa parte in qualche modo dell'università di Cambridge, la quale in onore del fondatore *Rev. John Harvard*, porta il nome di *Harvard university*. L'università ha piuttosto l'aspetto d'una piccola città che di un istituto: vi sono infatti parecchie case sparse in mezzo a prati e giardini attraversati da ampie strade che servono a mettere in comunicazione i diversi stabilimenti scientifici, le abitazioni dei professori, gli alloggi degli studenti. Agassiz ebbe la soddisfazione di veder sorgere il nuovo museo secondo un disegno da esso accuratamente studiato, ed in pochi anni vi seppe riunire tanti materiali e con tal ordine, che fin d'oggi quell collezioni per certe sezioni di storia naturale sono le più ricche del mondo. Non bastò un giorno per potermi render conto di tutto, e persuadermi come tutto sia stato saggiamente calcolato, dal gran concetto della scientifica distribuzione degli oggetti fino alle più minuziose precauzioni per la loro conservazione, e perchè non ne venga meno il pregio per la mancanza di esatte indicazioni intorno alla storia dei diversi esemplari. Il museo vien detto « *Museum of comparative zoology* », e da un breve cenno

intorno alle collezioni, si capirà quanto il suo creatore si sia adoperato perchè risponda allo scopo.

Prima di tutto vi si ammirano collezioni sistematiche, destinate a mettere in evidenza le affinità naturali dei membri delle diverse classi; queste collezioni comprendono rappresentanti di tutti i generi, e possibilmente una sola specie per renderle più compatte.

Accanto alle collezioni sistematiche sono le collezioni di faune speciali, destinate allo studio delle specie e della geografica loro distribuzione; fra queste la mia attenzione fu colpita principalmente dalle collezioni di coralli, nelle quali d' un tratto si scorgono le differenze fra la fauna di Florida, quella del Mar rosso e delle Indie orientali, e l' altra della Nuova Zelanda e delle isole dell'Oceania. Anche la collezione degli echinodermi è ricchissima.

Trattandosi di un museo di zoologia comparata, vi si trovano pure i fossili ed anzi hanno avuto un speciale ordinamento. Vi ha una collezione corrispondente alla collezione sistematica di animali viventi, ed in essa i fossili sono disposti secondo le affinità naturali dei diversi rappresentanti delle singole epoche geologiche; di tal guisa lo studente, confrontando quei tipi con la collezione sistematica di esseri viventi, può rendersi conto del carattere zoologico di esse epoche in relazione con la creazione attuale.

In un' altra collezione poi, la quale è estesissima, i fossili sono distribuiti come lo erano geograficamente nelle diverse epoche passate, e questa si può considerare la corrispondente della collezione delle faune speciali.

Per ultimo vi ha una collezione che abbraccia tutto ciò che può servire ad illustrazione del modo di riproduzione e della vita embrionale di ciascuna classe, ed ivi si ammirano (talvolta in centinaia di esemplari) uova, em-

brioni a diversi gradi di sviluppo, e giovani individui che non presentano ancora le caratteristiche della specie.

La collezione dei pesci conta già centomila esemplari conservati in alcool, che rappresentano 6000 specie: mentre la collezione ittiologica del museo britannico si calcola appena a 20,000 esemplari, e tanto in essa che nell'altra del giardino delle piante di Parigi, che un tempo era la più ricca, non figurano più di 4200 specie.

Senza grandi mezzi pecuniari e senza molti aiuti non si può pensare ad opera così gigantesca; ma il professor Agassiz, secondato come fu ed è in America, riescì a mettere in atto in breve ciò che neppure avrebbe potuto sognare restando a Neuchatel. Nel suo laboratorio ha riunito una quantità di distinti collaboratori e di giovani studiosi: ciascuno si occupa d'una specialità, e così tutto progredisce bene e rapidamente, senza che uno possa copiare dall'altro; e per questo lato devo pur confessare che fu una vera fortuna per Agassiz poter trovare persone di non comune abilità e devotissime al lavoro (*).

Per il museo di Cambridge, Agassiz ha già acquistato alcune delle più ricche ed importanti collezioni tipiche di fossili che erano in Europa (citerò fra queste quelle di

---

(*) Fra le persone che nel 1868 ebbi il piacere di conoscere nel laboratorio di Agassiz, mi piace ricordare il di lui figlio A. Agassiz che si può riguardare come il primo aiuto; il dottor W. Stimpson, che nell'anno precedente aveva riordinata la collezione dei crostacei; A. E. Verrill, cui è affidata la classe dei polipi; Mr. Antony, che si occupa dei molluschi; M . Guggenheim, il cui incarico è di preparare scheletri, e Mr. Glen scozzese di una abilità unica piuttosto che rara per preparare le sezioni destinate allo studio della struttura microscopica degli animali viventi e fossili. Le sue sezioni di conchiglie sono sorprendenti ed alcuni saggi sono visibili nella mia collezione. Il signor I. Burkardt è incaricato dei disegni.

Koninck, Bronn, Campiche); ha riunito una biblioteca scientifica di oltre 7000 volumi, ed in media gli arrivano ogni anno dalle diverse parti del mondo duecento cinquanta casse o barili ripieni di preziosissimi oggetti.

In presenza di tanta dovizia di materiali di studio e di così grandi facilitazioni per chi voglia lavorare, riflettei più volte che la modesta posizione di collaboratore in un simile gabinetto era forse da preferirsi al fasto del posto di professore in una università, ove si è in difetto di oggetti e di mezzi per procurarsene, e dove bisogna progredire lentamente a prezzo d'immensi sacrifizi, pei quali d'altronde nessuno vi dirigerà mai una parola di conforto o di incoraggiamento.

Fino dai primi giorni del mio arrivo a Cambridge ebbi il piacere di fare la conoscenza del dott. W. Stimpson, infaticabile naturalista che ha preso parte a diverse spedizioni scientifiche, con l'incarico di occuparsi della distribuzione geografica dei molluschi ([illegible] timpson sapendo che di tali studi io pure mi era inter [illegible], non appena gli ebbi indirizzate alcune domande intorno alla fauna malacologica del golfo di Boston, mi invitò a dedicare una giornata a dragare in sua compagnia, ed il nostro amico Marcou fu pregato ad accompagnarci. La mattina del 25 ci trovammo puntualmente a Boston al luogo del convegno, e mentre mi occupava di provvedere piccole bottiglie, alcool e quanto mi occorreva per la nostra escursione; Stimpson

(*) Fra i lavori del dott. Stimpson meritano di esser citate le sue interessanti memorie pubblicate negli annali dell' Accademia di Filadelfia sotto il titolo:

Prodromus descriptionis animalium evertebratorum, quæ in expeditione ad Oceanum Pacificum septemtrionalem, a republica federata missa, Cadwaladaro Ringold et Johanne Rodgers ducibus, observavit et descripsit W. STIMPSON.

ed un suo amico, che si era gentilmente offerto a far parte della spedizione, non dimenticarono il migliore wiskey che si potesse trovare. Arrivati al porto spirava un vento abbastanza forte, poco adatto alle nostre ricerche e poco favorevole per avventurarsi con un piccolo *yacht*, il cui proprietario, appena ci presentammo, ci si fece incontro e con buone ragioni ci persuase essere impossibile di partir subito, lasciandoci sperare che di lì a qualche ora probabilmente avremmo potuto avviarci. Furono pur lunghe quelle ore, ed intanto Marcou ed io ci raccomandavamo che non si dimenticasse che eravamo quasi digiuni; alla quale considerazione gli americani rispondevano che aveano provvisto due bottiglie, una di *cognac* e l'altra di *wiskey*, acqua e ghiaccio. Soltanto dopo essersi persuasi che non saremmo stati a casa prima di sera, aggiunsero a quelle provviste pane e formaggio.

Circa le due pomeridiane chiedemmo al proprietario dell'*Yacht* di lasciarci partire, (ben s'intende che da marinai dovevamo fare noi stessi, e per questo Stimpson ed il suo amico erano valentissimi). Ma, quantunque il padrone conoscesse benissimo il dott. Stimpson e più volte gli avesse affidato quella barca, non essendo cessato il vento, non acconsentì che si partisse, senza prima aver avuto in deposito il valore approssimativo del suo *Yacht*, onde vuotammo per un momento le nostre scarselle e così potemmo salpare. Malgrado gli spauracchi del marinaio, la nostra corsa fu felicissima, calai più volte la draga dietro la direzione dell'abilissimo Stimpson (*), il quale, secondo

---

(*) Fra i l vori malacologici, dei quali i naturalisti sono debitori al dott. Stimpson, è da ricordare il seguente.

STIMPSON W. A revision of the synonymy of the testaceous Mollusks of New England. Boston 1851.

i diversi paraggi in cui lavoravamo, prevedeva appuntino qual sarebbe stato il frutto delle nostre fatiche, così profonde sono le cognizioni che egli ha acquistato intorno a quella località. Mentre la draga era calata e dopo aver riposti gli esemplari pescati precedentemente e prese le relative note, mi raccomandava al pane e all'acqua diaccia: intanto i due americani, dal canto loro, tempravano il *cognac* con qualche goccia d'acqua, e poi lavoravano instancabili alla vela ed al timone, poichè il vento non lasciava posa. Marcou, che non era al pari di me assorto nelle considerazioni malacologiche, aveva tempo per riflettere alla possibilità d'andare sott'acqua e raccomandava la discrezione nel fatto delle bottiglie; quando d'un tratto scorgemmo un grosso vapore che s'avanzava maestosamente nella nostra direzione, ed io pure gridai l'allarme al nostro timoniere. Questo ufficio era allora disimpegnato da Stimpson, ed esso senza scomporsi mi pregò a non darmi pensiero, assicurandomi che il vapore avrebbe deviato, poichè, nel caso ci avesse calati a fondo, avrebbe dovuto pagarci caramente e rifare dei danni le nostre famiglie!

Questo curioso argomento a prima giunta non mi persuase, ma poco dopo vidi che il timoniere del vapore (probabilmente dopo aver calcolato sulla spesa della rifazione dei danni) pensò d'adoperare un poco di quel giudizio che taluno forse crederà che cominciasse a mancare a bordo del piccolo *Yacht*. La sera stanchissimi, ma per conto mio ricco di preda (*), tornammo al porto, ove fummo

(*) Dragai specialmente fra l'isola del Governatore ed il forte dell'Indipendenza, ad una profondità di circa 12 metri; ed ecco la lista dei molluschi raccolti. (Le crocette segnano l'abbondanza degli esemplari).

++ Nassa trivittata, *Say* — Purpura lapillus, *Lk* — 1. Columbella Juliana, *Ag* — 2. Natica triseriata, *Say* — 1. Chemnitzia interrupta, *St* — + Crepidula un-

ricevuti dal barchettaiuolo non senza sorpresa; egli probabilmente ci credeva chi sa dove, e già si teneva sicuro dei dollari intascati.

Dopo avere speso una giornata nel dare le ultime disposizioni e fare i preparativi per una lunga e faticosa campagna, la mattina del 27 agosto congedandomi temporariamente da una famiglia, ove era stato così bene accolto da farmi sentire tanto più vivo il dispiacere di allontanarmene, partii con Marcou alla volta di Quebec in Canadà, ove essendoci proposti alcuni lavori, pensavamo di fare stazione per alcuni giorni. Per non averci ad occupare troppo spesso delle nostre valigie, prendemmo un biglietto direttamente per Quebec; ma in America ove si procura di facilitare i viaggi, dal conduttore del convoglio si ottiene il permesso di fermarsi una o più volte durante una corsa troppo lunga, e per conseguenza non fummo costretti a proseguire fino a destinazione, ma si potè pernottare giunti che fummo più o meno a metà strada.

Da Boston fino a Newburyport, nulla di molto rilevante aveva avuto a notare, poichè in quel tratto la linea della strada ferrata *Boston* e *Maine* attraversa una regione quasi interamente ricoperta dal *drift*, frammezzo al quale talvolta si vede spuntare il granito che ivi è la roccia in posto più superficiale.

A Newburyport il fiume Merrimac mi ricordò il terribile Monitore, del quale aveva letto una descrizione fino

---

guiformis, *Lk* — ++ Crepidula fornicata, *Lk* — + Tectura testudinalis, *Gray* — Pandora trilineata, *Say* — Lyonisia hyalina, *Con* — Cardita borealis, *Con* — Astarte sulcata, *Gould* — Modiola vulgaris, *St* — Crenella glandula, *St* — Anomia electrica, *L.* Oltre ai molluschi, parecchi esemplari di *Cancer irroratus* e di una graziosa stella (*Cribrella oculata*), qualche spongiario, qualche zoofit e grandi frammenti di *Laminaria saccharina*.

dai primordi della guerra civile che dilaniava quel paese, che, restando unito e concorde, avrebbe potuto far pensare seriamente l'Europa. Il convoglio era straordinariamente zeppo di gente d' ogni condizione e d' ogni età, (in America si ama viaggiare con tutta la famiglia, compresi i gatti, e si incontrano quindi nei vagoni delle turbe di bimbi che fanno poi dei concerti stupendi); la maggior parte scese prima di arrivare a Portsmouth. Seppi allora che in quelle vicinanze doveva aver luogo un *meeting*, non già per affari politici o per chiedere una diminuzione d'imposta, bensì per ascoltare qualche missionario che all'ombra di un noce o di un platano si sarà affaticato a persuadere il numeroso uditorio, che per salvarsi bisogna essere unitari e non presbiteriani o viceversa, che insomma la setta alla quale egli apparteneva era la sola che poteva aspirare a tutte le beatitudini della vita eterna!

Dell'intolleranza di quei predicatori e del continuo loro studio di rubarsi l'un l'altro i creduli clienti, aveva già avuto qualche esempio anche attraversando l'atlantico, ed in cuor mio rideva tranquillamente alle loro spalle; intanto mi persuasi che quei *meetings* erano una occasione qualunque per trovarsi e passare allegramente una giornata, qualche cosa di simile alle feste che si fanno ai santuari che s'incontrano ad ogni passo in Italia.

Fra *Mechanic's Falls* e *South Paris* osservai alcuni schisti metamorfici riferibili alla porzione inferiore del taconico; le stesse rocce s'incontrano verso *Berlin's Falls* e *West Milan* per quanto ne fui assicurato dal professor Marcou; che non potei vederle di per me avendo attraversato quelle località ad ora già tarda.

A 257 miglia da Boston si trova *Island Pond*, ove giunti a tarda sera risolvemmo di pernottare. Un piccolo

stagno con deliziosa isoletta nel mezzo ha dato il nome a questo luogo, una delle stazioni per le escursioni nelle montagne bianche (*White mountains*). La natura del luogo ed un frescolino che non rendeva sgradito un bel fuoco ardente nella sala principale dell'albergo, una quantità di spensierati viaggiatori, taluni dei quali si disponevano probabilmente a tentare l'ascensione di qualche cima difficile, tutto quest' insieme mi ricordava le Alpi e la Svizzera, ove anche nell'anno precedente mi trovava all'incirca in quei giorni.

La mattina vegnente, proseguendo il nostro viaggio, osservai che quantunque il terreno erratico *(drift)* ricoprisse ogni cosa fino quasi in prossimità di Richmond, pure presso Coaticook la strada ferrata attraversa schisti metamorfici taconici, che riposano sopra graniti identici a quelli che si incontrano da Boston a Portland. Poco prima di Coaticook que' schisti, che inclinano a sud-est scompaiono, e si ha di nuovo il terreno erratico, che in generale occupa tutte le vallate delle montagne bianche. Nell' avvicinarsi a Waterville si vedono ricomparire le rocce taconiche: ivi però l'inclinazione loro è così forte che in qualche punto raggiungono quasi la verticale.

A *Brompton Falls* si hanno sempre le stesse rocce antichissime, però differiscono alquanto dalle precedenti per la natura litologica, essendo schisti rasati in lamine abbastanza sottili per potersi sfaldare come le ordinarie ardesie. Lungo il fiume San Francesco (*S. Francis river*) queste masse schistose sono levigate ed offrono bellisimi esempi di strie e solchi scavati per opera degli antichi ghiacciai. A Richmond il gran tronco di strada ferrata del Canadà si biforca, e mentre un ramo va direttamente a Quebec, l'altro si dirige verso Montreal, ove attraversa il

S. Lorenzo per proseguire lungo la riva sinistra del fiume. Il treno, col quale eravamo partiti, era diretto per Montreal, e noi, essendo arrivati a Richmond alle due pomeridiane, avremmo dovuto aspettare fino a sera per proseguire verso Quebec; ma fino dal mattino calcolando che a Richmond nulla vi era di interessante per noi, avevamo pensato di continuare il nostro viaggio col treno di Montreal fino ad Actonvale (che da Richmond è distante un' ora appena per strada ferrata) ove mi proponeva di visitare una importante miniera di rame, della quale aveva inteso parlare tanto favorevolmente anche dal dottor Jackson di Boston, nel cui gabinetto aveva pure veduto degli esemplari del minerale.

Accompagnato dal signor E. Macfarlane, ingegnere della miniera di Acton, alla distanza di poche centinaia di metri dalla stazione trovammo il deposito cuprifero che è destinato a mutare Actonvale in una ricca città industriale; poichè in grazia della miniera, in quattro anni circa di esistenza, quel paese, che alcuni dicono anche Acton-mine, contava già oltre a diecimila abitanti. La miniera si trova in una collinetta allineata da Nord 20° Est a Sud 20° Ovest, la quale insieme ad altre fa parte di un sistema di ripiegamenti di rocce spettanti al terreno taconico, o secondo il signor W. Logan al *Quebec group*. In quel sistema di ripiegamenti, il signor Logan riconosce tre sinclinali, e nel primo di essi, che si estende dalla giurisdizione di *Farnham* presso *Missisquoi Bay* fino alla Signoria di *Lauzon* nel San Lorenzo, sono i giacimenti di rame di Upton, Acton, Wickham, Roxton, Durham ecc. (*)

(*) Report of progress of geology of Canada, from its comencement to 1863. — Montreal 1863 pag. 709-710.

MACFARLANE (TH.) The Acton mine: *Canadian naturalist*. Montreal 1862.

JACKSON (DR. C. T.) — Report upon the property of the Wickham mining & smelting C°. Boston 1863.

Il filone scavato fino allora in gran parte a cielo aperto, si trova incassato generalmente fra un calcare metamorfico un poco dolomitico, e schisti più o meno metamorfici, talvolta un poco anfibolitici.

Il qui unito taglio teorico della collina in cui si trova la miniera di Acton, farà meglio conoscere i rapporti fra il filone e la roccia incassante.

Fig. 2.

a Schisti soprapposti al calcare cuprifero.
b Calcare cuprifero.
c Masse di diorite nella porzione superiore degli schisti.
d Schisti metamorfici, che diventano anfibolitici, con minerale.
e Calcare metamorfico dolomitico.

Gli schisti che sono inferiormente contengono noccioli e vene di minerale e sembrano fare graduato passaggio ad una vera diorite ad elementi finissimi, spesso con nocciolini di spato calcare che le danno un aspetto amigdaloide, la quale si presenta fra gli schisti accennati e la breccia calcareo-cuprifera che forma il filone, e talvolta fra questo e gli schisti che sono superiormente.

Un geologo, abituato ai giacimenti di rame della Liguria e della Toscana, non può a meno di restare meravigliato di quel curioso impasto di frammenti di calcare e di minerale di rame, il tutto disposto in modo che quasi si direbbe una massa interstratificata fra il calcare e gli

schisti, anzichè un potente filone o diga, come è realmente. Da una ispezione fatta attorno alla miniera, venni quasi in sospetto che il calcare non formi degli strati di una grande estensione, ma piuttosto delle grandi amigdale: una di queste ci sarebbe appunto rappresentata dalla massa nella quale è aperta la miniera di Acton, lunga appena un trecento metri e larga trenta. Il terreno erratico maschera i rapporti fra le diverse collinette che sorgono a piccola distanza l'una dall'altra, come elementi d'una sola catena che essa pure non è che parte di un sistema più grande. Il minerale più abbondante è la calcopirite: la fillipsite però vi si trova quasi in egual proporzione, ed il rame grigio è pure abbondante; alcune porzioni di calcare, impastato nella breccia di calcare e minerale di rame, sono ricchissimi di rame carbonato, e come minerali accidentali vi si riscontrano la galena e la blenda.

Per rendersi conto della ricchezza del minerale, basterebbe vedere i saggi che figurano nella mia collezione; e dopo tutto quello che ne ho detto, non farà meraviglia il sapere che dal 1° settembre 1861 al 1° ottobre 1862, la produzione della miniera di Acton fu di 2336 tonnellate di 832 chilogrammi di minerale, al titolo del 12 per cento. Dal momento in cui è stata aperta la miniera fino al 1° ottobre 1862 si erano avute in complesso oltre a 6000 tonnellate del titolo del 17 per cento.

La sera partii col treno che andava direttamente da Montreal a Quebec; e poichè la stazione della ferrovia è a Point Levis sulla sinistra del San Lorenzo, ripensando che in quella collina dovevano aver luogo le principali nostre ricerche, prendemmo alloggio in un discreto albergo che si trova in quella piccola borgata d'onde in pochi minuti potevamo recarci a Quebec sulla riva opposta.

CAPITOLO III.

Il San Lorenzo. — Le montagne lorenzine. — Geologia della collina di Point Levis. — Quebec. — Il signor Devine. — Cascata del Montmorenci. — *Natura Ipsa*. — Miniere d'oro di Chaudiere. — La fortuna dei giuocatori. — Montreal. — Il ponte tubulare sul San Lorenzo. — Il museo di storia naturale. — Le collezioni del *geological Survey*. — I geologi di Montreal. — Partenza per il lago Champlain.

APPENDICE: Notizie sui resti di Eozoon.

Mentre ripiglio la penna per proseguire la descrizione del mio viaggio, sento viva nell'animo l'emozione provata la mattina del 29 agosto, quando alzatomi di buonissima ora mi affacciai ad un verone dell'albergo Vittoria a Point Levis, e salutai il maestoso fiume che porta il nome di San Lorenzo (*). Quel vasto specchio di acqua mi risvegliava l'idea d'uno stretto che a non molta distanza dovesse congiungere qualche vasto mare mediterraneo all'oceano. Sulla sinistra riva formata da un banco elevato scorgeva una città florente e ben difesa, innanzi alla quale, come in uno dei più grandi porti dell'atlantico, si vedevano ancorati vascelli di linea e centinaia di bastimenti mercantili. Parecchi vapori attraversavano ad intervalli quello stretto, mantenendo così fra le due sponde una comunica-

(*) Questo fiume fu chiamato San Lorenzo in onore del santo la cui festa ricorreva il 13 agosto, giorno in cui nel 1541 Giacomo Cartier ne risaliva il corso per la prima volta.

zione non mai quasi interrotta: intanto il fischio della locomotiva annunziava l'arrivo d'un convoglio che, fermandosi rasente la sponda, si metteva in immediato rapporto con uno di quei *ferry-boats* (*). Le numerose zattere di legname da costruzione, e qualche canotto indiano formato semplicemente con un tronco d'albero scavato, compivano la scena mirabile per il contrasto, e mi riportavano col pensiero a quel lungo periodo di tempo durante il quale piccole zattere ed alberi scavati furono il solo mezzo conosciuto dall'uomo per avventurarsi sul mobile elemento.

Il mio sguardo, sorvolando fino all'estremo orizzonte, si riposava sopra una piacevole, e maestosa ad un tempo, catena di monti, che dopo aver propriamente fiancheggiato il fiume per un certo tratto se ne allontana, per modo che nella direzione in cui la stava osservando ne era già discosta per ben trentacinque miglia. Quelle montagne costituiscono il limite settentrionale del gran bacino del San Lorenzo, che al sud si estende fino al piede delle montagne di *Notre-Dame* (*Nostra Signora*); per la loro posizione ed importanza furono dette da Garneau « *Montagne lorenzine* », e con questo nome oggi sono quasi universalmente conosciute.

Elevate in media a 450 o 600 metri sul mare, presentano una forma decisamente mammellonare, dovuta alla natura delle rocce che le compongono ed all'azione dei ghiacci che un tempo le avvolsero in ogni direzione. Può dirsi che le conifere sieno le sole piante arboree che ne rivestono i fianchi; al loro piede si incontrano gran quantità di stagni e laghi, e da questi hanno origine innume-

(*) Il *Ferry-boat* è una barca a vapore, di costruzione particolare, che serve a tr ghettare i fiumi.

revoli fiumi e torrenti che talvolta altro non sono se non quasi una catena di tali laghi e stagni. Basta guardare una carta topografica di quella regione, per farsi un concetto dell' inestricabile labirinto formato dalle acque, per le quali invano si cercherebbe di trovare una generale direzione: e benchè quel paese si possa dire tutt' altro che intieramente esplorato, pure si calcola già che quei laghi ascendano ad oltre un migliaio (*). Gran parte di quelle acque finiscono col versarsi nel San Lorenzo, da noi accennato in principio, fiume di 750 miglia di lunghezza se si considera soltanto a partire dal lago Ontario; mentre, se vi si comprende la catena dei grandi laghi, arriva a ben 2200 miglia. La sua larghezza varia da un miglio a quattro, e la foce si espande per circa cento miglia; il suo bacino idrografico compresovi l' estuario fino alla estremità inferiore dell' isola di Anticosti abbraccia un' area di 530,000 miglia quadrate. Dalla stazione in cui mi trovavo, contemplavo il San Lorenzo a quattrocento miglia dalla sua foce: in corrispondenza di Quebec, la città che mi stava di faccia sulla riva sinistra, presenta uno dei punti nei quali il suo letto è maggiormente ristretto, ma un poco più in basso verso l' isola d' Orleans, si vede espandersi rapidamente per raggiungere circa tre miglia di larghezza.

Lo scopo principale della mia stazione a Point Levis, era occuparmi dello studio stratigrafico di quella collina, raccogliere qualche fossile e procurare di raccapezzarmi in mezzo alle divergenze di opinioni manifestatesi fra i geologi del nuovo e vecchio continente ed in particolare fra Logan e Marcou. Come ho già avuto occasione di ricor-

(*) I meglio conosciuti ed i più importanti sono il lago *S. John* di 360 miglia quadrate; *Grand lac* 560; *Temiscamang* 120; *Keepawa* 92; *Temagamang* 330; *Nipissing* 294.

dare, Marcou era mio compagno di viaggio, ed io mi reputerò sempre fortunato d'aver avuto al mio fianco un antico amico ed una persona che aveva una piena conoscenza delle località: questo però non doveva avere alcuna influenza sulle mie vedute, poichè in fatto di opinioni scientifiche credo aver sempre addimostrato la maggior indipendenza possibile: quindi visitar Point Levis col professor Marcou non voleva dire obbligarmi a vedere con gli occhi dell'amico ed a modo suo.

Arrivati sul terreno, ciascuno di noi osservava per conto proprio; e se il non potermi in tutto accordare con esso urtava la sua suscettibilità, mi ricordavo che fino dal primo giorno avevo preso il partito di tacere e riservarmi a parlare più tardi e con maggiore opportunità. Se volessi entrare in troppi particolari sulla geologia di Point Levis, finirei forse coll'annoiare, benchè questa località sia ormai divenuta classica e si possa dire che quasi tutti i geologi europei ed americani la conoscano tanto bene quanto i pochissimi che hanno avuto occasione di vedere con gli occhi propri. Gli scritti di Logan, Marcou, Billing, possono far conoscere la storia della scoperta dei fossili a Point Levis e delle quistioni insorte in appresso; quindi, lasciando tutto questo in disparte, mi limiterò a dire ciò che ho osservato io stesso e le conclusioni alle quali sono giunto dopo essermi recato più volte sulla località.

L'albergo Vittoria e la maggior parte della borgata di Point Levis stanno contro un fianco della collina che resulta di schisti rosso-paonazzi e verdastri, i quali per i caratteri mineralogici non sarebbe facile distinguere da certe varietà dei nostri schisti galestrini ed in particolare da quelli che nell'Apennino accompagnano i depositi di manganese ed i diaspri manganesiferi. Questi schisti tutti tor-

mentati e sconvolti offrono in alcuni punti dei ripiegamenti che meritano speciale attenzione. Seguendo per esempio la via che risale la collina e conduce alla chiesa *Notre-Dame*, quasi sulla riva del fiume s'incontra una bellissima piega, della quale (per quel che ho potuto raccapezzare) si ritrova la continuazione e l'anticlinale presso la chiesa stessa. In questa massa schistosa si possono riscontrare tutte le varietà di struttura da quella decisamente argillosa fino alla ftanitica ed all'arenacea; e ad onta del profondo metamorfismo sofferto vi si trovano gran quantità di graptoliti, delle quali si possono raccogliere discreti esemplari a circa dieci metri al sud del centro della piega accennata (*).

Giunti finalmente sul dorso della collina, il terreno presenta una superficie ondulata da nord a sud, effetto della diversa resistenza che le diverse rocce presentano alla denudazione per opera degli agenti atmosferici. Considerando l'insieme della geognosia di quella collina, si potrebbe dire che essa resulta da una serie alternante di schisti metamorfici e calcare dolomitico; ma quando si studia più minuziosamente si trova che la roccia principale sono gli schisti, mentre il calcare non forma veri strati regolari ma delle amigdale più o meno grandi e di maggiore o minore importanza. Questa massa schistosa con grandi lastre ed amigdale calcaree intercalate, subì dei ripiegamenti e delle contorsioni, delle quali si è veduto un esempio presso la chiesa *Notre-Dame*, e questi hanno dato luogo a ripetizioni superficiali delle stesse rocce, delle quali un osservatore inesperto si esagererebbe la potenza.

(*) Di questi fossili il prof. Hall stava preparando una completa illustrazione che sarà pubblicata per cura del *geological Survey* del Canadà.

Che a Point Levis vi fossero ripetizioni dei medesimi strati, che anzi taluni si vedessero piegarsi apparentemente nel senso orizzontale, lo aveva provato il signor Logan con la riproduzione esatta della topografia (*) di quella località e della distribuzione delle masse calcaree negli schisti, ed anche la paleontologia lo aveva confermato; ma, essendosi impegnata una discussione fra il geologo del Canadà ed il professor Marcou, questi in occasione della mia visita tornava sul terreno.

Quando alieno da ogni spirito di parte studiai Point Levis, se non potei ammettere che il calcare formasse degli strati continui, riconobbi però le pieghe rilevate dal signor Logan; quindi, non potendomi accordare in tutto con alcuno dei due geologi contendenti, volli cercare fino a qual punto ciascuno di essi potesse essere appoggiato dalle mie osservazioni. Trovai infatti che grandi pieghe doveano avere originato degli anticlinali e sinclinali più o meno nella direzione di nord-est a sud-ovest, quindi per opera della denudazione e per *troncature oblique* degli strati stessi pensai si potesse dar ragione degli strati che piegano apparentemente in piano orizzontale; e questo mio

---

(*) LOGAN — Considerations relating to the Quebec group ec. - may 1861.
» On the rocks of the Quebec group at Point Levis. Montreal 1863.
MARCOU. The taconic and lower silurian rocks of Vermont and Canada. Boston 1861.
» On the taconic rocks of Vermont and Canada. Cambridge 1862.
» Notice sur les gisements des lentilles trilobitifères taconiques de la Pointe Levis au Canada. *B[illegible]. soc. géol de France*. II^e sér. T. XXI. 1864.
» Liste additionelle des fossiles du terrain taconique de l'Amerique du nord. *Bull. soc. géol de France* II^e Sér. T. XIX. avril 1862.

concetto esposi al mio compagno di viaggio, il quale pare lo abbia sì bene accolto, che prima di me lo ha pubblicato (*).

A compiere quella mia idea con figure schematiche, il 31 agosto tracciavo nel mio taccuino una sezione della collina di Point Levis (Fig. 3) che qui riproduco, e che si può dire tradotta anche in quella che accompagna la nota del professore Marcou; il che mi torna di grandissima soddisfazione sperando aver così trovato il bandolo per conciliare le osservazioni fatte da principio dal Marcou stesso e quelle accuratissime di Sir Logan.

Fig. 3.

Alternanza di amigdale calcaree e schisti metamorfici, porzione d'una gran piega sinclinale allineata approssimativamente da Nord a Sud.

1. Fiume San Lorenzo.
2. Chiesa San Giuseppe.
3. *Redoute*.
4. Centro della piega sinclinale.

Quanto ho concisamente esposto deve bastare per farsi una idea della struttura geologica di Point Levis, e riguardo alla cronologia ci devono chiarire i fossili, dei quali non darò una lista completa, ma mi limiterò a ricordare i più comuni e che per conseguenza si possono conside-

(*) MARCOU Notice sur les gisements des lentilles trilobitifères taconiques de la Pointe Levis au Canada. *Bull. soc. géol de France*. II^e sér. T. XXI. avril 1864.

re come caratteristici (*). Prima però di abbandonare l'argomento, devo avvertire che trattandosi di un'area assai limitata, e di opinioni attaccate e difese con tutte le forze delle due parti combattenti, nelle ultime pubblicazioni in proposito si sono sminuzzate le cose per modo, che sfido a potersene fare un concetto coloro che dovranno limitarsi a leggerle senza aver mai visitata la località. Quasi ogni pietra è stata esaminata, ed alcune delle amigdale citate furono in parte minate e distrutte per ottenere un certo numero di fossili, in generale incompleti e mal conservati. Molte delle specie sono constatate soltanto per piccoli frammenti, e chi si reca oggi a Point Levis difficilmente riesce a mettere in disparte un certo numero di esemplari per i quali possa avere una idea giusta della fauna dell'epoca antichissima, alla quale quel terreno è da riferirsi. Ciascuna delle amigdale più importanti era stata dapprima distinta con numero relativo; Marcou ne ha battezzato alcune secondo la loro posizione relativamente ad altri luoghi, ed altre ne ha nominate in onore di benemeriti paleontologi.

Dopo esserci forse troppo a lungo intrattenuti a Point Levis, passiamo sulla riva opposta del San Lorenzo per visitare rapidamente la città di Quebec e fare una escursione alla cascata di Montmorenci.

Come già accennai, si traghetta il fiume per mezzo di grandi barche a vapore, che il capitano dirige con la mas-

(*) Le specie che considero come caratteristiche e più abbondanti sono: *Orthis*, parecchie specie — *Lingula Quebecensis* — *Leptæna decipiens* — *Camerella calcifera* — *Straparollus Quebecensis* — *Ecculiomphalus canadensis* — *E. intortus* — *Orthoceras autolycus* — *Asaphus illænoides* — *Bathyurus Saffordi* — *B. Cordai* — *Agnostus canadensis* — *Arionellus cylindricus* — *Conocephalites Zenkeri* — *Dikelocephalus magnificus* — *D. Oweni*.

sima facilità, almeno in apparenza: e mentre il *Ferry boat* si avvicina alla città, non scema l'aspetto pittoresco che offriva a chi la contemplava dall'altra sponda.

Un banco stretto, ma elevato oltre a cento metri e lungo circa otto miglia scende quasi a picco sul San Lorenzo; e dove questo riceve il tributo del San Carlo, uno dei tanti fiumi che dicemmo partire dal fianco meridionale delle montagne lorenzine, sta la città fondata dal geografo Champlain nel 1608, e che si dice debba il suo nome alla meraviglia dei primi scopritori di quella punta, i quali in vederla esclamarono: *Que bec!* (Che becco!).

La punta più elevata del banco vien detta *Capo Diamante*, per la quantità di cristalli di quarzo che vi si incontrano, ed è occupata dalla cittadella al nord est della quale la città si estende scendendo fino al livello del fiume. La città ha cinque porte, si distingue in due parti superiore ed inferiore, e quest'ultima è difesa contro le erosioni del fiume mediante una palafitta. Le pelliccerie ed i legni, specialmente da costruzione, formano la parte principale del commercio di Quebec, città più volte arsa e sempre dalle proprie ceneri risorta più grande e più ricca: oggi vi si ammirano una quantità di case e di edifizi di solide pietre che a poco a poco vengono a sostituire le costruzioni per lo addietro esclusivamente di legno. È la città la più nordica del nuovo mondo e per il rigore dell'inverno si può paragonare alla Siberia.

Entrando a Quebec potei esaminare una bella sezione del banco sul quale sorge la parte superiore della città, e vidi che si componeva di schisti metamorfici antichissimi, i quali certamente devono collegarsi con gli altri già studiati a Point Levis. Un fatto singolare ebbi però a notare, ed è che in mezzo agli schisti si trovano numerosi massi

re come caratteristici (*). Prima però di abbandonare l'argomento, devo avvertire che trattandosi di un'area assai limitata, e di opinioni attaccate e difese con tutte le forze delle due parti combattenti, nelle ultime pubblicazioni in proposito si sono sminuzzate le cose per modo, che sfido a potersene fare un concetto coloro che dovranno limitarsi a leggerle senza aver mai visitata la località. Quasi ogni pietra è stata esaminata, ed alcune delle amigdale citate furono in parte minate e distrutte per ottenere un certo numero di fossili, in generale incompleti e mal conservati. Molte delle specie sono constatate soltanto per piccoli frammenti, e chi si reca oggi a Point Levis difficilmente riesce a mettere in disparte un certo numero di esemplari per i quali possa avere una idea giusta della fauna dell'epoca antichissima, alla quale quel terreno è da riferirsi. Ciascuna delle amigdale più importanti era stata dapprima distinta con numero relativo; Marcou ne ha battezzato alcune secondo la loro posizione relativamente ad altri luoghi, ed altre ne ha nominate in onore di benemeriti paleontologi.

Dopo esserci forse troppo a lungo intrattenuti a Point Levis, passiamo sulla riva opposta del San Lorenzo per visitare rapidamente la città di Quebec e fare una escursione alla cascata di Montmorenci.

Come già accennai, si traghetta il fiume per mezzo di grandi barche a vapore, che il capitano dirige con la mas-

---

(*) Le specie che considero come caratteristiche e più abbondanti sono: *Orthis*, parecchie specie — *Lingula Quebecensis* — *Leptæna decipiens* — *Camerella calcifera* — *Straparollus Quebecensis* — *Ecculiomphalus canadensis* — *E. intortus* — *Orthoceras autolycus* — *Asaphus illænoides* — *Bathyurus Saffordi* — *B. Cordai* — *Agnostus canadensis* — *Arionellus cylindricus* — *Conocephalites Zenkeri* — *Dikelocephalus magnificus* — *D. Oweni*.

sima facilità, almeno in apparenza: e mentre il *Ferry boat* si avvicina alla città, non scema l'aspetto pittoresco che offriva a chi la contemplava dall'altra sponda.

Un banco stretto, ma elevato oltre a cento metri e lungo circa otto miglia scende quasi a picco sul San Lorenzo; e dove questo riceve il tributo del San Carlo, uno dei tanti fiumi che dicemmo partire dal fianco meridionale delle montagne lorenzine, sta la città fondata dal geografo Champlain nel 1608, e che si dice debba il suo nome alla meraviglia dei primi scopritori di quella punta, i quali in vederla esclamarono: *Que bec!* (Che becco!).

La punta più elevata del banco vien detta *Capo Diamante*, per la quantità di cristalli di quarzo che vi si incontrano, ed è occupata dalla cittadella al nord est della quale la città si estende scendendo fino al livello del fiume. La città ha cinque porte, si distingue in due parti superiore ed inferiore, e quest'ultima è difesa contro le erosioni del fiume mediante una palafitta. Le pelliccerie ed i legni, specialmente da costruzione, formano la parte principale del commercio di Quebec, città più volte arsa e sempre dalle proprie ceneri risorta più grande e più ricca: oggi vi si ammirano una quantità di case e di edifizi di solide pietre che a poco a poco vengono a sostituire le costruzioni per lo addietro esclusivamente di legno. È la città la più nordica del nuovo mondo e per il rigore dell'inverno si può paragonare alla Siberia.

Entrando a Quebec potei esaminare una bella sezione del banco sul quale sorge la parte superiore della città, e vidi che si componeva di schisti metamorfici antichissimi, i quali certamente devono collegarsi con gli altri già studiati a Point Levis. Un fatto singolare ebbi però a notare, ed è che in mezzo agli schisti si trovano numerosi massi

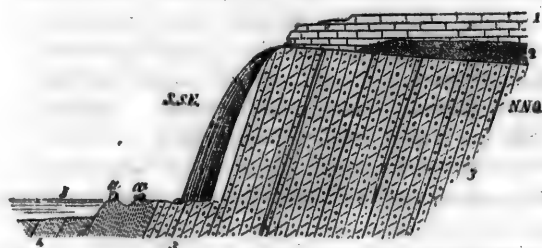
erratici di calcare, alcuni dei quali conservando tuttavia i loro spigoli abbastanza netti, ci fanno credere essere stati trasportati da ghiacci galleggianti in un'epoca che non si potrebbe riguardare come più recente del *siluriano inferiore*. Per me che poco mi interesso alle cittadelle ed ai cannoni, Quebec non offriva le grandi attrattive che avrebbe avuto per un militare: visitai quindi per semplice curiosità il modesto obelisco eretto alla memoria dei due generali Wolfe e Montcalm, e poscia mi recai a salutare il signor ingegnere Devine, direttore dei beni della corona, scopritore di alcuni dei fossili più interessanti e più completi che si ebbero finora da Point Levis.

Presentato al signor Devine, fui gentilmente accolto, e potei vedere nel privato suo gabinetto parecchi fossili notabili di Point Levis, fra i quali bellissimi esemplari di *Olenus Logani* descritti e figurati dallo scopritore (*). Di questa importantissima specie ed in particolare dell'esemplare figurato, il signor Devine ebbe l'ingegnosa idea di cavar modelli in galvanoplastica, dei quali cortesemente mi fece dono insieme ad alcuni graptoliti di Point Levis da aggiungere alla modesta mia collezione di quella località. Il signor ingegnere metteva pure a mia disposizione alcuni saggi di rocce e minerali del lago superiore, località che prevedeva mi sarebbe stato impossibile di visitare in quel mio primo viaggio; ed oltre a ciò mi regalava alcune preziosissime carte del Canadà, le carte delle esplorazioni fatte dal 1853 al 1856 nei laghi e fiumi che sono fra il lago Huron ed il fiume Ottawa, fra il lago superiore e il fiume rosso; come anche stupende carte della sponda settentrionale dei laghi

(*) DEVINE T. — Description of a new Trilobite from the Quebec group. *Montreal* 1863.

Huron e superiore. Di tutti questi doni mi gode l'animo poter qui pubblicamente ringraziare il distinto naturalista, assicurandolo che verrà tempo in cui questi materiali mi riesciranno preziosi, mentre ora mi fanno vivamente desiderare di rivedere con più calma un paese al quale sono rimasto affezionatissimo ed ove so di aver lasciato tanti buoni amici.

Compite le mie osservazioni a Point Levis, prima di abbandonare i dintorni di Quebec pensai di fare una escursione a Montmorenci, ove non solo mi attirava la cascata che più volte avea potuto contemplare dalla collina di Point Levis, ma eziandio le rive del fiume ove sapeva di poter trovare una quantità di fossili siluriani. Il Montmorenci viene a precipitarsi nel San Lorenzo a circa otto miglia ad oriente di Quebec, e presso alla cascata corre rapidissimo sopra un letto di quarzite micacea da taluni stata indicata col nome di gneiss: le sponde sono costituite da calcare e da arenaria di Postdam secondo Lyell, ma forse un poco più recente; e queste rocce riposano sulla quarzite in stratificazione discordante come si può vedere nella sezione fig. 4.

Fig. 4.

1. Calcare di Trenton. — 2. Arenaria di Postdam? — 3. Quarzite. — 4. Schisti — 5. Fiume S. Lorenzo. — a a' massi erratici. —

Al piede della cascata si veggono spuntare sul letto del San Lorenzo alcuni strati che si accordano con la quarzite indicata, onde, quantunque non abbia avuto modo di esaminarli più da vicino, per le cose che sono per dire inclino a crederli una continuazione di essa.

A circa 150 metri a levante della cascata, il calcare di Trenton si vede scendere fino al livello del San Lorenzo con una inclinazione di sud-sud-est; e la singolare posizione di questa porzione di strati sarebbe inesplicabile, se non si ammettesse che quei massi ci rappresentino un lembo della serie normale precipitatosi in una frattura che deve esistere in corrispondenza di quel singolare spostamento di rocce. Se si rileva il piano dei dintorni della cascata, questa si trova situata nel fondo di una insenatura che si deve ritenere prodotta dal ritirarsi della cascata stessa. Infatti abbiamo visto che gli strati delle quarziti si trovano in posizione quasi verticale relativamente al letto del fiume: ora in quel tratto in cui non sono ricoperte dall' arenaria devono avvenire delle infiltrazioni nelle commissure della quarzite, e per la congelazione durante la fredda stagione parte di quegli strati devono essere a poco a poco minati, terminando coll'accrescere l' insenatura e dar luogo ad un proporzionale ritiro della cascata; ritiro che doveva essere più facile e rapido quando la cascata terminava sopra gli schisti che fanno seguito alla quarzite e che in quella direzione costituiscono la maggior parte del letto del San Lorenzo.

L' altezza della cascata si calcola 70 metri, e vista in distanza quella massa di acqua sembra immobile e si disegna come una gigantesca striscia argentina che contrasta mirabilmente col verde cupo degli abeti che rivestono le rupi ond' è fiancheggiata. Una leggera nube si riproduce

incessantemente a velare la liquida massa lasciandone in gran parte incerti i contorni, accrescendo bellezza alla scena coi mille colori dell'iride attraverso i quali ciononostante si può discernere distintamente ogni cosa.

Fig. 5.

Cascata del Montmorenci.

La Fig. 5 cavata da una bellissima fotografia inedita, avuta in dono dal signor Devine, meglio di qualunque descrizione può servire a fare apprezzare la bellezza della

Cascata del Montmorenci; ed in essa si vedono ancora i resti di un ponte sospeso che rovinò, poco dopo che era stato costruito, mentre vi si trovavano sopra alcune persone ed una vettura di cui inutilmente si ricercarono gli avanzi.

Durante l'inverno il Montmorenci gela tutto quanto, e la cascata si presenta sotto forma d'un immenso cono cristallino. Un viaggiatore che visitò la cascata nella seconda metà d'Aprile, quando durava tuttavia l'inverno per quella località, così ce la descrive.

« Uno sgelo parziale cui tenne dietro un freddo intenso, ha diffuso una lucidità argentina sopra la neve che in parte si era fusa. Ogni ramoscello di pino ed ogni arbusto è rimasto incassato in ghiaccio cristallino luciccante ai raggi del sole, come le foreste di diamante di alcune delle più nordiche regioni. La larghezza del torrente è di circa 15 metri: le acque spumanti come candida neve, si vedono avvolte in trasparenti veli di nebbia dilicata come la più fina stoffa serica. Il cono sembra potersi calcolare a 30 metri di altezza, ha una forma regolare, e con la sua base abbraccia quasi tutta la larghezza della corrente; i suoi fianchi non sono così scoscesi, che le signorine non possano rischiare di arrampicarsi fino alla cima; nell'interno è vuoto».

« La località è la più bella scena di ricreazione per l'inverno. Durante il tempo del gelo i colaticci e le erbe gelate accumulate dalla cascata furono in tanta quantità da formare un cono di 25 metri. Vi è anche un cono meno alto, e questo è il più importante per i visitatori ed il più frequentato, essendo meno pericoloso degli altri. I visitatori portano seco i *toboggins*, che sono pezzi di legno lunghi e sottili, e giunti all'apice vi si aggiustano sopra e si lasciano scivolare in basso con immensa velocità. Biso-

gna essere molto esperti per evitare disgrazie, e non di rado qualcuno capitombola fino in fondo. Generalmente si va sul luogo in slitta, portando seco delle provvigioni che sono poi imbandite sopra la bianca tovaglia preparata dalla natura ».

Di questa scena ho voluto tradurre la descrizione, ma non avrei desiderato trovarmi a goderne io stesso, che andavo in cerca non già d'emozioni ma di rocce e fossili.

E davvero ne trovai di interessanti vicino alla cascata. Seguendo la riva destra del fiume, attraversai una prateria un poco ondulata, sulla quale ad ogni passo incontrava bellissimi massi erratici di quarzite; penetrai in seguito in un piccolo bosco, e da ultimo mi trovai quasi per incanto in una specie di anfiteatro, i cui scaglioni erano tracciati in un calcare grigio cupo.

Al piede della scalea scorrevano acque ferruginose, le quali acquistavano vaghezza soltanto ove uno scoglio ne contrastava il libero passo: nella riva sinistra, quasi tagliata a picco, si scorgeano tracce non incerte dei differenti livelli del fiume nelle diverse epoche, durante le quali si scavò un letto così profondo; gli abeti ed altre conifere accresceano bellezza alla scena, coronando le rupi anche le più elevate, che guardate dal livello del fiume sembravano smisuratamente alte. Si risale il fiume, e ad ogni tratto la scena cambia quasi del tutto: talvolta le rocce sono elevate tutto all'intorno, e l'esploratore si trova sul fondo di un abisso, ove se fosse calato d'improvviso si crederebbe perduto non scorgendo una facile escita: ivi il fiume rumoreggia minaccioso, e l'acqua sembra più fosca. Ben sovente, varcato un difficile stretto, si penetra in un più vasto bacino: l'orizzonte torna a dilatarsi, e ci sentiamo rianimati dall'astro che di mille colori abbella la

nuova scena che a mille doppi compensa l'ambascia provata nell'avanzarsi lungo l'incerto e pericoloso sentiero. Se un semplice curioso trova bella ed interessante la scena che presentano gli scaglioni naturali *(Natural steps* fig. 6) un paleontologo vi incontra messe copiosa. Infatti quasi ad ogni colpo di martello quel nero calcare mi cedeva qualche fossile che, bastava a caratterizzarlo e ad indovinare l'epoca in cui si preparava il materiale per quella gigantesca scalea.

Erano ortoceratiti, leptene, strofoneme; erano zoofiti in copia e resti di trilobiti, le cui specie provavano che il calcare delle rive del Montmorenci era da riferirsi al gruppo del *Calcare di Trenton*, di cui ivi per la prima volta mi era dato studiarne i caratteri litologici e l'insieme della fauna (*). Nel ritornare al piccolo albergo di Montmorenci, ove ci aspettava una modesta refezione, m'accorsi che le bellissime località che io avevo visitato, spettavano ad inglesi; infatti io non saprei ridire quante piccole tasse ebbi a pagare ai diversi proprietari dei terreni che avevo attraversato in quella escursione. Non parlo della cascata di Montmorenci intorno alla quale non si può quasi muovere un passo senza pagare una tassa. Si paga per ve-

(*) Nota dei principali fossili raccolti a *Natural steps*. —

Endoceras proteiforme, Hall: abbondante; *Endoceras proteiforme; var. tenuistriatum*, Hall; *Orthoceras cancellatum?* Hall; *Cyrtoceras* sp; *Oncoceras constrictum*, Hall; *Conularia trentonensis*, Hall; *Orthis testudinaria*, Dalm; *Orthis subquadrata*, Hall; *Orthis plicatella*, Conrad; *Atrypa increbescens*, Hall; *Leptæna sericea*, Sow; *Strophonema alternata* Hall; *Tellinomya gibbosa*, Hall; *Nucula levata*, Hall; *Nucula* sp; *Bellerophon Charon*, Bill; *Bellerophon bilobatus*, Sow; *Bellerophon argo*, Bill; *Chætetes lycoperdon*, Say sp; *Chætetes lycoperdon var. ramosus; Stictopora acuta*, Hall; *Stictopora elegantula*, Hall; *Schizocrinus, nodosus; Isoteles gigas*, Hall; *Trinucleus concentricus*, Hall; *Calymene Blumenbachii*, Brong.

derla dall' alto, si paga di nuovo per vederla di fianco; e poi pagano coloro che la vogliono ammirare scendendo con non poco pericolo verso la riva sinistra del fiume.

fig. 6.

Natural steps.

Io che avevo voluto vedere ed esplorare per ogni verso, non solo per la cascata in se stessa ma eziandio per i fossili, pagai in quel giorno una tassa non piccola e mi augurai di non dover proseguire a geologizzare a simili

condizioni. Presso al villaggio, oltre i fossili siluriani, potei raccogliere alcuni esemplari di molluschi del terreno erratico che già ho accennato rivestire gran parte della collina di Montmorenci, e di essi credo opportuno ricordare la *tellina groenlandica*, e la *saxicava rugosa*. Se il tempo di cui potevo disporre non fosse stato troppo limitato, ritornando a Quebec mi sarei fermato alcune ore a Beauport, ove essendo molto sviluppato il terreno erratico, vi si possono facilmente raccogliere una ventina di specie di molluschi, oltre alcuni crostacei ed echinodermi (*).

Al tempo della mia escursione nel Canadà, si parlava per ogni parte di recenti scoperte di ricchissime miniere

---

(*) Nota dei fossili raccolti da Lyell a Beauport. *Travels in North America*; Vol. II. 146

Tritonium anglicanum. Syn. Buccinum undatum, var.
T. fornicatum. Syn. Fusus carinatus.
Tricotropis borealis.
Natica clausa. N. septentrionalis. Beck.
Velutina.
Scalaria groenlandica.
S. borealis.
Littorina palliata, Say.
Mya truncata.
M. arenaria.
Saxicava rugosa.
Tellina groenlandica.
T. calcarea. Identica a quella che vive anche oggi nel golfo di Boston.
Astarte laurentiana. Nuova sp. descritta da Lyell.
Cardium groenlandicum.
C. islandicum.
Nucula. S' accorda con la sp. vivente raccolta da Bayfield nel S. Lorenzo.
Mytilus edulis.
Pecten islandicus.
Terebratula psittacea.
Balanus miser.
B. Uddevallensis. Syn. B. Scoticus, trovato nel baltic presso Scarborough.
Echinus granulatus, Say.

d'oro a Chaudiere. Non farà meraviglia che non pure fossimo giudicati ingegneri da chi ci scorgeva intenti a raccoglier pietre, ma che più d'uno ci offrisse i suoi servigi per quel giorno in cui avremmo trovato i tesori da scavare. Grande era la mia curiosità di veder miniere d'oro; ma, benchè Chaudiere fosse a non molta distanza da Quebec, e potessi calcolare di non dover perdere piu di tre o quattro giorni, pure per ragioni molteplici vi dovetti rinunziare, e mi contentai di ammirare alcuni saggi di ricchissimo minerale, e specialmente pepiti, che alcuni speculatori i quali si trovavano allora all' albergo Vittoria faceano luciccare davanti agli occhi dei semplici che speravano poter persuadere ad impegnarsi nelle nuove esplorazioni. Dimorava pure in quel tempo all' albergo Vittoria (ed era mio confinante per camera) un signore che sapeva impiegato nelle poste ambulanti; persona garbatissima che mi aveva ispirato abbastanza di fiducia per non lagnarmi di dover lasciare la camera continuamente aperta in mia assenza, come si usava da tutti; e poichè si mostrava abbastanza lieto della modesta sua posizione, non avrei mai sospettato che egli avesse goduto uno stato più indipendente di quello cui si era ridotto. Un giorno si parlava di miniere d'oro, e Marcou cominciò a dire di quelle di San Francisco in California, che egli avea visitato quasi nei loro primordi. Allora l'ufficiale delle poste si trovò condotto sopra un terreno che conosceva a meraviglia, e parlò di San Francisco in modo da non lasciar dubitare che vi avesse soggiornato lungamente, ed avesse provato qualcuno di quei capricci della sorte per i quali si passa rapidamente da un estremo all'altro. Infatti ci raccontò, e la sua narrazione ben si capiva che era vera storia, che partito per la California dopo aver preso seco i capitali che

costituivano quel patrimonio che egli bramava di moltiplicare rapidamente, giunse a San Francisco, e là impegnatosi nelle speculazioni minerarie, fortuna gli arrise. Ma come capita sovente, che le migliori imprese rovinano perchè non sappiamo aver pazienza, ovvero perchè non ci fermiamo prima di essere troppo vicini al precipizio; così il nostro avventuriere inebbriato dalla fortuna s' innamorò talmente dell' oro che non si trovò pago delle speculazioni minerarie che proseguivano floridissime, ma volle tentare anche il giuoco, quella peste per la quale si può dire francamente che l' oro di California ben di rado ha giovato a chi stentò per cavarlo. Pochi giorni bastarono, perchè di tutti i tesori accumulati restassero al giuocatore appena poche sterline per tornare in patria e provvedere ai più indispensabili bisogni, fino a che fosse riescito a trovar modo di spendere utilmente i suoi talenti e la sua attività. Dell' oro di California aveva appena salvato un anello ed una piccola pepite come ricordo, e non più dalle miniere e dal giuoco, ma da un modesto impiego, s' era infine persuaso di procacciarsi il necessario per vivere in pace ed onestamente.

Il 1.° settembre partii per Montreal distante da Quebec sole 168 miglia per strada ferrata e circa 180 risalendo il San Lorenzo. La città sorge sopra un' isola della lunghezza di 30 miglia circa, al confluente dell'Ottawa col San Lorenzo, e deve il suo nome alla montagna sul cui fianco meridionale si estende: quando vi si stabilirono gli europei nel 1535, ivi era un villaggio indiano detto *Hochelaga*, nome al quale sostituirono *Ville Marie (Città di Maria)* e poscia Montreal (*Monte reale*).

La riva destra del fiume è in comunicazione con la punta San Carlo mediante un magnifico ponte tubulare

diviso in ventitrè bracci di m. 73,76 di lunghezza, ed uno centrale di m. 100. Il tubo è di ferro, di forma rettangolare, alto m. 6,71 e largo m. 4,87; le pile che sostengono il ponte sono state costruite in modo da poter resistere ciascuna alla pressione di 70,000 tonnellate di ghiaccio, poichè fino a questa cifra si eleva talvolta la pressione all'epoca dello sgelo, e ad essa si deve la distruzione dei ponti costrutti anteriormente a questo, che in onore della regina d'Inghilterra si chiama *Victoria bridge* (Ponte Vittoria).

Per godere della vista della città e dintorni, bisogna salire il Monte reale alto circa 168 metri: da quell'altezza si dominano al nord le foreste attraverso le quali scende l'Ottawa; ad oriente e ad occidente si vede stendersi maestoso il San Lorenzo, davanti alla città si ammira l'isola di S. Elena, e a gran distanza si disegnano per ultime le colline del Vermont. Lo scopo del mio viaggio, ormai ben conosciuto, varrà a farmi perdonare se ommetterò di parlare dei monumenti, che del resto non potrebbero avere importanza, sopratutto per noi italiani: passo quindi a fare una breve rivista del museo di storia naturale e delle collezioni dell'Istituto geologico.

Il museo deve in gran parte la sua esistenza alla società di scienze naturali, ed ha il gran pregio di offrire una raccolta abbastanza completa dei prodotti del Canadà, anzichè essere una mostra di cose esotiche le più spettacolose, e che per conseguenza si ammirano ripetute in tutte le grandi collezioni. I mammiferi e gli uccelli sono rappresentati da esemplari abbastanza freschi: vi ha una bella collezione di conchiglie terrestri e d'acqua dolce, e fra queste alcune del San Lorenzo piuttosto rare. Una piccola sala è destinata agli acquari, ed in essi sono distribuiti parecchi animali e piante di acqua dolce, sempre

scelti fra i più interessanti per lo studio dei prodotti del Canadà: la collezione geologica e paleontologica non è ancora completamente ordinata.

Sir R. Murchison ed il barone De-Verneuil, mi avevano favorito lettere commendatizie per Sir W. Logan direttore del *geological survey*; e senza perder tempo, chiesi di poter visitare le collezioni che servono di base alla Carta geologica del Canadà.

Il museo geologico si compone di una collezione sistematica e tecnica di minerali, ed altra di materiali da costruzione e pietre ornamentali; fra le quali notai quasi tutte le varietà di rocce serpentinose che si riscontrano anche in Italia. Il verde di Prato, il marmo di Polcevera, il marmo tricolorato di Levanto; insomma tutte le varietà di ofiti, serpentine ed oficalci che le accompagnano, le trovai ben rappresentate in Canadà, ma in terreni infinitamente più antichi, cioè nell' Huroniano (oggi Eozoico) (*), e nel Siluriano. Anche il rame che sempre accompagna le masse serpentinose in Italia, non manca a completare le analogie; ed il signor Logan mi fece vedere alcuni grossi noccioli di calcopirite e fillipsite scoperti recentemente ad Orford, che mi ricordarono i massi dei così detti filoni impastati, di cui si ha uno splendido esempio a Montecatini di Val di Cecina. La collezione paleontologica nulla lascia a desiderare, tanto per la copia del materiale quanto per la sua scelta ed ordinamento. I resti dell' *Elephas Jacksoni* descritti e figurati da Billings, attirarono la mia attenzione, poichè m' importava accertarmi quanto questa specie differisse dall' elefante primigenio (**). Infatti l'ispezione de-

(*) Vedi *Appendice*: Notizia sui resti di *Eozoon*.

(**) BILLINGS. — On the remains of the fossil elephant found in Canada. *Montreal* 1863. — Geology of Canada. *Appendix* pag. 967. Montreal 1863.

gli esemplari mi confermò nella opinione che, mentre nell'*E. Jacksoni* si riconosce il tipo dell'*E. primigenius*, esso però ne va distinto non meno dell'*E. armeniacus*, specie alla quale Falconer riferiva anche alcuni resti di elefanti della Toscana trovati nei terreni più recenti della Val di Chiana (*). Le tre specie sarebbero gli equivalenti di un tipo vissuto contemporaneamente in tre punti abbastanza lontani e distinti (**).

Non minore interesse mi offrirono le impronte fisiologiche dell'arenaria di Postdam, le quali mi ricordarono in grande scala quelle che si riscontrano nella pietra forte dell'Apennino, e che dai paleontologi toscani furono riferite al genere *Nemertilites*. Queste impronte indicate col nome di *Climatichnites*, si crede possano spettare a molluschi, e si trovano associate con quelle di *Protichnites*, le quali credute dapprima riferibili a testuggini furono in seguito attribuite a crostacei analoghi al *Limulus* (***). Dalla stessa formazione provengono alcuni modelli certamente riferibili al regno vegetale, e che ad eccezione di essere gigantesche mi parrebbe che per la forma si accordassero coi tronchi delle laminarie. I crinoidi, i coralli, i molluschi, (specialmente quelli del terreno siluriano) sono rappresentati da collezio-

---

(*) Un bellissimo palato con denti molari in posto, si conserva nel museo geologico e paleontologico della r. università di Bologna: faceva parte della collezione dovuta alle cure del prof. Alessandrini.

(**) I resti dell'*Elephas Jacksoni* consistono principalmente in una porzione della mandibola della quale si ha il ramo destro, il mento e porzione del ramo sinistro; furono trovati a *Burlington Heigts* nel 1852 in occasione del taglio della gran strada ferrata occidentale. L'epoca alla quale si devono riferire non è rigorosamente determinata, ma si suppone non sia più antica della fine del periodo glaciale.

(***) Canadian naturalist and Geologist. Vol. V. pag. 279.
Geology of. Canada pag. 104-107.

ni ricche e diligentemente studiate come si può anche capire dalle interessanti pubblicazioni del distinto paleontologo, cui ne è affidata la direzione; quindi terminerò tributando i maggiori encomii tanto al signor Logan, quanto al signor Billings. Desiderando attestare la mia riconoscenza per coloro che contribuirono a rendermi proficue il più possibile le poche ore spese in Montreal, ai naturalisti già ricordati devo aggiungere il prof. Dawson, l' autore della geologia della Nuova Scozia e di altri importanti lavori paleontologici, allora presidente della società di scienze naturali.

Ricorderò sempre con dolore, di non aver potuto prolungare il mio soggiorno nel Canadà, quanto sarebbe stato necessario per meglio apprezzare i frutti delle indefesse fatiche di quei zelanti naturalisti; ma avendo un vasto programma da svolgere, il 3 settembre partii per Rouse's Point, e di là per Swanton nei cui dintorni dovevo fare alcune escursioni per lo studio del terreno taconico. Anche questa volta diedi la preferenza alla strada ferrata, benchè un viaggio per acqua sarebbe stato più divertente; giunto al punto in cui si attraversa il fiume *Richelieu* e quel braccio del lago che termina nella baia Missisquoi, non potei a meno di ricordarmi d' aver letto sovente delle descrizioni di disastri nelle ferrovie americane e udito anche parlare d' interi convogli precipitati sott' acqua. La strada ferrata correva per non breve tratto sopra una instabile palafitta, come si potea capire dalle scosse più numerose e più intense; e mentre per conto mio tenevo lo sguardo fisso sul liquido specchio, non potea persuadermi della indifferenza dei miei compagni di viaggio, i quali non si davano il menomo pensiero, ed anche quando fossero stati già mezzi slogati e sul punto di affogare, son certo che avrebbero gridato: *Go ahead and never mind* (avanti e non vi curate del rimanente).

APPENDICE AL CAPITOLO III.

NOTIZIA SUI RESTI DI EOZOON.

Visitando le collezioni del *geological survey*, Sir Logan mi fece vedere alcuni esemplari di rocce raccolte nel 1859 da Mc. Mullen nelle vicinanze del *grand Calumet*, nelle rive del fiume Ottawa, e fin da principio sospettate appartenere a resti organici.

Che si trattasse di un fossile e non di una roccia qualunque non tardai a persuadermene, ma non osai neppure giudicare a qual regno potesse riferirsi. Quei saggi spettavano alle rocce le più antiche che si conoscono in America e che si incontrano nelle montagne di New York, (*Adirondack*) ed in quelle del Canadà (*Laurentide Mountains*). Associate a rocce cristalline calcareo-magnesiache e quarzoso-alluminose fanno parte di una serie di circa dieci mila metri di potenza, ripartita in due gruppi, detti *lorenziano superiore* e *lorenziano inferiore*, nei quali la presenza di resti organici si poteva ritenere come dimostrata per gli straterelli di grafite che vi si incontrano.

Nel 1864, esemplari di marmo raccolti nel gruppo inferiore, sezionati e sottoposti al microscopio svelarono al professor Dawson la loro struttura organica, ed anzi quel distinto paleontologo non tardò a riconoscere la affinità di quelli organismi con le foraminifere dei generi *Polytrema*

e *Carpenteria*, deducendola dalla forma delle celle e dalla disposizione del sistema vascolare che attraversa le parti della conchiglia. Trovato che quelli esemplari di marmo resultavano di frammenti di una foraminifera di dimensioni gigantesche, Dawson ne studiò il modo di sviluppo e trovò che doveva moltiplicarsi anche per gemme, a guisa dei coralli, formando, in quei mari primitivi, vere scogliere foraminiferiche, le quali lentamente si metamorfizzavano nella porzione inferiore ove gli animali erano già morti, continuando nel tempo stesso a crescere superiormente.

Quando il fossile si trova in rocce dolomitiche, difficilmente se ne può riconoscere la struttura, ma allorquando certi silicati di magnesia, p. e. l'augite, la serpentina, la loganite, hanno rimpiazzato il corpo gelatinoso dell'animale anche nelle più minute diramazioni del sistema vascolare, si può distruggere con acido tutto ciò che è carbonato di calce, ed aver così isolati i modelli delle diverse parti, come si farebbe con una iniezione artificiale. Al nuovo fossile fu dato il nome di *Eozoon canadense*, e nel novembre del 1864, assistendo ad una riunione della società geologica di Londra, potei ascoltare la lettura di interessanti lavori di Logan, Sterry Hunt, Dawson, Carpenter, a proposito dell'Eozoon di cui il signor Logan si compiacque favorirmi alcune fotografie ed un frammento.

Esaminando un esemplare di *Eozoon*, di quelli p. e. trovati a Greenville, si vedono lamine ondulate di calcite e serpentina, che formano una massa di circa tre decimetri quadrati, e della grossezza di dieci a quindici centimetri; la calcite o meglio la dolomite rappresenta il guscio, e la serpentina il corpo dell'animale come già dissi. In generale, gli esemplari di *Eozoon* tuttavia completi non sono isolati, bensì come avvolti in una pasta granulare,

che sembra essere un loro *detritus*, che piglia aspetto di roccia calcarea; il tutto poi è impastato in masse irregolari di pirosseno bianco, lunghe fino a venti metri e larghe quattro a cinque, tutte sparse di frammenti di calcite nei quali è riconoscibile la struttura di quella strana foraminifera.

La fig. 7.ª è la riduzione ($\frac{1}{2}$) di una delle fotografie che mi furono favorite dal signor Logan. Nell' esemplare fotografato in grandezza naturale gli straterelli scuri sono di pirosseno; i chiari invece, di calcare dolomitico.

Fig. 7.

Sezione trasversa di *Eozoon Canadense* del Grand Calumet C. W.

La porzione del Laurenziano, ove si incontra l' *Eozoon*, oggi si chiama *terreno eozoico*; parola che nella geologia europea ha preso il posto del terreno azoico, poichè nelle formazioni d' Inghilterra e del nord d' Europa propriamente detto, oggi è stata riconosciuta l' esistenza dell' *Eozoon* da chi un tempo aveva battezzato quelle rocce come azoiche.

Il geologo deve aver sempre presente la gran sentenza di Byron:

« La polvere che calpestiamo, un tempo è stata animata! ».

CAPITOLO IV.

Swanton. — Il signor Perry e il dottor Hall. — Rouse's Point, partenza per Plattsburg. — Keesville. — Ausable, impronte di onde. — *Walledbanks*, arenaria di Postdam. — Battaglia del lago Champlain. — Geologia dei dintorni di Chazy. — Il lago Champlain e le montagne del Vermont e di New York. — Georgia town, il signor Parker e i trilobiti taconici. — S. Albans. — Highgate springs. — L'acero saccarino. — Il taconico di Phillipsburg — Il Fiume Missisquoi e gli alcioni. — Le mille isole ed il lago Ontario. — Facilitazioni nei viaggi in America. — La cascata del Genesee a Rochester. — Poca sorveglianza lungo le strade ferrate. — Le chiuse di Lockport. — Geologia di Lockport.

Se in generale chi viaggia deve sottoporsi a privazioni e disagi, devono più di tutti esser disposti a rassegnarvisi i geologi, poichè ben di rado si riesce a conciliare l'interesse della scienza col *confortable*, che spesso manca quando maggiormente se ne fa sentire il bisogno.

Prima di arrivare a Swanton, sapevo benissimo che non avrei trovato gli alberghi di Quebec e Montreal, pure confidavo, che fatte le debite proporzioni la differenza non dovesse esser troppo grande; ma appena escito dalla stazione, dalla vettura che era pronta per condurci in città argomentai benissimo quel che dovevo aspettarmi.

Qualche mese dopo ricordavo Swanton quasi con compiacenza, e mi sarei creduto felicissimo se avessi potuto sempre incontrare persone così oneste e garbate, come il direttore di quel modesto albergo che non mi verrà mai fatto di dimenticare, quand' altro non fosse per la quantità straordinaria di mosche che credevo mi avrebbero divo-

rato; ma quanto mi riescissero penosi quei primi giorni di noviziato, il mio lettore potrà immaginarlo.

Prima di sera potevamo disporre di un paio d'ore, e non era certo il caso di sprecarle, benchè la giornata fosse stata già bene spesa in parte a Montreal, e lo stomaco mi avvertisse che ci restava ancora da pranzare. Marcou stato già più volte a Swanton, conosceva il signor Perry curato protestante, ed il dottor Hall: quindi senza indugiare ci recammo a visitare quei due zelanti paleontologi, anche per pregarli ad accompagnarci nelle escursioni che avevamo in mente di fare in quei dintorni. Trovati infatti quei bravi naturalisti, che eran ben lungi dall'aspettarsi la visita d'un geologo italiano, fissato il da farsi per l'indomani, a tarda sera tornammo all'albergo. Dopo esserci rifocillati lottando con le mosche, le quali voleano dividere con noi a patto di esser mangiate esse stesse, ci furono assegnate due camere modestissime; ed il mio letto essendo fornito d'un materasso di piume, lo trovai così soffice da non impedire che sentissi le dure tavole che ne costituivano il fondo: il rimanente alla fervida immaginazione dei miei lettori.

La mattina del 2 settembre non fu mestieri che alcuno mi destasse perchè fossi pronto per la partenza del primo convoglio; di cui dovevamo approfittare per recarci a Rouse's Point, e di là a Keesville fissato come termine della prima nostra escursione nelle vicinanze del lago Champlain. Dopo aver ben calcolato ogni cosa, a Rouse's Point dovevamo trovare una vettura che potesse restare a nostra disposizione per un paio di giorni; il signor Perry conosceva la località, sapeva a chi dirigersi e non ci aspettavamo d'incontrare difficoltà. I fatti però mal corrisposero alla nostra aspettativa: dapprima ci fu risposto che

invano avremmo cercato una vettura, poi insistendo e pregando si trovarono i cavalli, e finalmente ci fu offerto un carro simile ai carri svizzeri e noi pensammo di accettarlo piuttosto che abbandonare il nostro progetto.

Il tempo si disponeva alla pioggia, ed apprezzai moltissimo l'offerta d'una pelliccia di bisonte, mediante la quale avrei potuto ripararmi almeno in parte; i miei compagni si munirono di ombrelli e coperte, ma con tutto questo eravamo ben lungi dal prevedere ciò che stava per capitarci.

Sul punto di partire non si trova un garzone che possa o voglia accompagnarci, però l'albergatore si fida di lasciarci i cavalli ed il carro sdruscito; il signor Perry s'incarica di supplire anche a questa mancanza e ci avviamo a Plattsburg. Dopo breve sosta, più per commiserazione dei cavalli che per desiderio di riposarci, si parte di nuovo; questa volta il vento ed una minuta pioggia cominciano a perseguitarci, ma ad onta di ciò e benchè intirizziti dal freddo, nessun di noi osa lagnarsi; lietissimi di aver già potuto sormontare tante difficoltà, la sola cosa che ci preoccupa sono i frequenti bivii che s'incontrano senza scorgere persona cui poter chiedere informazioni in proposito. Si costeggia una deliziosa pineta, che col pensiero mi conduce nelle vicinanze di Ravenna, per un certo tratto la via ci guida attraverso ad essa, poi si torna a vedere il lago Champlain ed il signor Perry riesce ad orientarsi; si devia, ma percorso appena un chilometro la nostra guida s'accorge d'essersi ingannata, indietreggia, e finalmente alle 3 pomeridiane si giunge al pittoresco villaggio di Keesville sulle rive dell'Ausable!

Questo fiume ha scavato il suo letto nell'arenaria di Postdam, che per i caratteri litologici può confrontarsi con

le quarziti triassiche delle Alpi, con quelle di Pitelli nei monti della Spezia e loro corrispondenti nelle Alpi Apuane, nei Monti Pisani ed all'Elba, benchè cronologicamente sia molto più antica. Presso il ponte che si attraversa per recarsi al luogo detto più particolarmente *Walled banks*, vi sono delle piccole cascate, ed osservai grandi lastre di questa arenaria con impronte di onde così ben conservate, che mi ricordavano quelle ammirate migliaia di volte sulle rive dei mari attuali; fra le fossili, più belle non mi occorse finora di vederne, non solo in posto ma neppure nelle collezioni, duolmi quindi maggiormente di non aver avuto modo di procurarmene un solo esemplare.

Per buona sorte arrivando a Keesville la pioggia era quasi cessata, per cui senza curarci d'altro pensammo di approfittare di quel momento di tregua per visitare i *walled banks*. Attraversammo un boschetto, ove durante l'estate, ed in particolare nei giorni festivi, la maggior parte degli operai del vicino villaggio si riunisce in allegre brigate; scendendo per scaglioni tagliati naturalmente nella roccia, e con l'aiuto di scale di legno che ispiravano pochissima fiducia sia per essere state già da qualche tempo neglette quanto ancora per l'acqua che le avea rese più pericolose, arrivammo in fondo ad un precipizio costituito da un crepaccio largo appena dodici metri ed alto circa trenta.

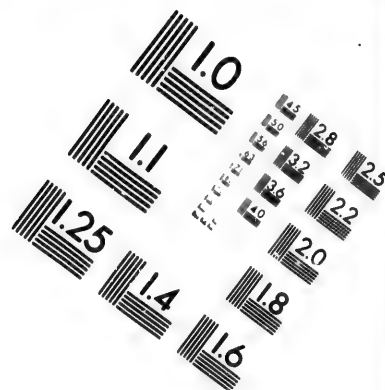
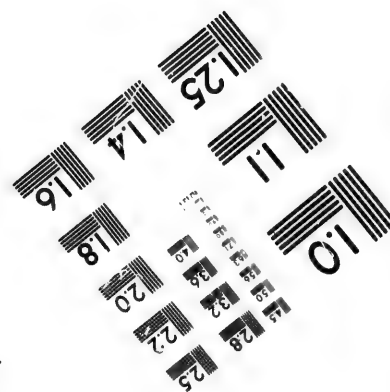
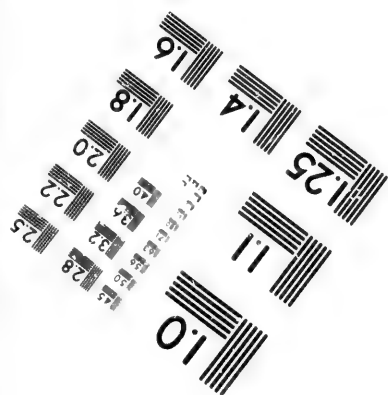
Gli strati di arenaria metamorfica, della quale dissi resultare quel baratro, essendo in strati quasi orizzontali offrivano l'opportunità di studiarne i diversi piani mentre si scendeva. Questa roccia, che sotto i colpi del martello facilmente si riduce in prismi, contiene dei straterelli di piccoli gusci di *lingula*, i quali un tempo furono confusi con la mica nera in conseguenza della loro profusione ed apparenza allorchè si osservano superficialmente.

Con le piccole *lingule* si trovano anche degli *obolus*, ed alcuni paleontologi assicurano d'avervi riscontrato anche resti di un trilobite il *Conocephalus minimus*, noi però non fummo così fortunati nel breve tempo che spendemmo in quella esplorazione.

È bene osservare che l'arenaria di Postdam prima della scoperta dei fossili taconici era stata considerata come la roccia fossilifera la più antica, e le *lingule* e gli *obolus* si ritenevano come i primi esseri comparsi sulla faccia del globo. Il nome di arenaria di Postdam applicato anche all'arenaria dei *walled banks* di *Ausable* è tolto dalla località in cui quella roccia fu per la prima volta studiata dal prof. Emmons, cui si deve anche una sezione geologica dei dintorni di Keesville; cronologicamente corrisponde alla base del siluriano inferiore propriamente detto, ossia alla porzione inferiore della fauna seconda di Barraude.

Benchè la pioggia ci consigliasse di non prolungar troppo la nostra visita, pure non sapea decidermi a partire; ma l'ora essendo già tarda e ben sapendo che avremmo dovuto tornare a Plattsburg prima di riposarci, raccomandatici di bel nuovo ai nostri bravi cavalli ed alle pellicce di bisonte che ci aveano pur risparmiato molt'acqua[1], retrocedemmo. È facile immaginare in quale stato giungessimo a notte avanzata all'albergo, e quanto fossimo scoraggiati pensando ai nostri progetti per il giorno seguente; ma quasi a compenso di tante fatiche, la mattina del 4 settembre il cielo limpidissimo ci prometteva una delle più splendide giornate autunnali, per cui abbandonando senza alcun rincrescimento *Cumberland Hôtel*, ci dirigemmo a Chazy.

Strada facendo mi fu additato il luogo preciso della battaglia del lago di Champlain, scontro memorando avve-

nuto fra gli Americani e gli Inglesi l'11 settembre 1814. Il valore spiegato in quella circostanza da Donough e Macomb per parte degli Americani, e dai generali inglesi commodoro Downie e Sir G. Provost, gli assalti arditissimi per una parte, e per l'altra l'eroica difesa e la fermezza spiegata dagli assaliti coprirono di gloria i vinti non meno che i vincitori; basterà ricordare che il generale Macomb vi perdette 2500 dei 3000 uomini che comandava.

Di buon mattino arrivammo ad un paesetto sulle rive del fiume Chazy dal quale prende suo nome, ci presentammo anzi tutto all'albergo per accertarci che al nostro ritorno da una escursione in quelle vicinanze avremmo trovato di che accontentare anche lo stomaco, quindi incominciammo la nostra perlustrazione. Prima però di esporre quanto ebbi occasione di studiare a Chazy, è necessario premetta una breve notizia sulle divisioni che i geologi dell'America settentrionale, ed in particolare quelli dello stato di New-York, hanno creduto conveniente di stabilire per il siluriano inferiore, confrontando in pari tempo quei diversi piani con la serie adottata per l'Inghilterra.

	INGHILTERRA	AMERICA
SILURIANO INFERIORE		Schisti del fiume *Hudson* (*Hudson River shales*).
		Ardesia di *Utica*.
	Gruppo di Bala.	Calcare di *Trenton*.
		Calcare di *Black River*.
		Calcare *Birdseye*.
	Llandeilo superiore.	Calcare di *Chazy*.
	Llandeilo inferiore.	Arenaria calcifera (*Calciferous sandstone*).
	Strati a *Lingula*.	Arenaria di *Postdam* (*Postdam sandstone*).

La serie indicata si può riscontrare nello Stato di New York e nel Canadà occidentale, non bisogna credere che in Inghilterra si possa verificare il paralellismo fra i diversi piani mentre le due formazioni si corrispondono se le consideriamo complessivamente; per la nomenclatura adottata in altri Stati del Nuovo Continente, e sovratutto per quella stranissima proposta dai geologi di Pensilvania, rinvio il lettore alla geologia del Canadà (*).

Presso Chazy oltre a studiare il calcare di questo nome si possono altresì riscontrare i piani inferiori compresa l'arenaria di Postdam, ed i superiori inclusive il calcare di Trenton. Una sezione diretta dall'ovest all'est, ci presenta tutta la serie che immerge ad oriente con un angolo approssimativo di 10°.

Presso Chazy, lungo le rive del fiume, vi sono schisti argillosi e calcare riferibile al calcare di Trenton, queste rocce sono ricchissime di fossili ben conservati fra i quali è comunissima l' *Orthis testudinaria*; vi si incontrano resti dell' *Asaphus giganteus*, e qualche bello esemplare di *Calymene senaria*. Il calcare di Chazy è ben caratterizzato a circa due chilometri ad oriente del villaggio; la *Rhynconella plena* è così abbondante, che si può riguardare come il fossile caratteristico, vi sono però abbastanza frequenti altri brachiopodi, fra i quali gli *Spirifer*, e non manca qualche resto di trilobite. Alcuni geologi considerano il calcare *Black River* come una porzione superiore del calcare di Chazy anzichè un piano distinto, ed infatti si vedono le due rocce fare graduato passaggio l'una all'altra, e per i fossili non sarebbe facile stabilire differenze di qualche importanza. La potenza del calcare di Chazy nella località

(*) Geology of Canada cc. pag. 932.

da me esaminata mi parve potersi calcolare circa duecento metri, ed è a notare che il calcare scavato presso Chazy per farne calce, non appartiene a questo piano ma bensì al *Black River* (*).

Finalmente nel *Calciferous sandstone*, che nella località da me esaminata era tutt' altro che una arenaria, abbonda il genere *Maclurea* e vi si incontra qualche Ortoceratite (**).

I bei fossili dei dintorni di Chazy ci aveano troppo lungamente intrattenuti, e la notte ci sorprese mentre eravamo avviati a Rouse's Point. Senza conoscere abbastanza quelle località e senza fanali, pure non diffidavamo di arrivare alla meta; la sola cosa che ci tormentava era il troppo frequente pericolo di urtare contro qualche albero o balzar entro qualche stagno, che ben ci ricordavamo di averne con sospetto adocchiati il giorno innanzi. Due ore, forse, dopo il tramonto un fenomeno luminoso attirò la nostra attenzione; aveva tutto il carattere della luce zodiacale (***), durò almeno un dieci minuti, e finalmente le stelle

---

(*) In questo calcare è frequente la *Columnaria alveolata*, Gold; corallo di forma emisferica che talvolta ha oltre un metro di diametro. Ne sono stati trovati esemplari del peso di 800 - 1000 chilogrammi.

(**) *Maclurea magna* è la specie comunissima, e se ne possono isolare bellissimi esemplari.

(***) Secondo l' opinione la più accreditata, la luce zodiacale irragierebbe da un anello di materia cosmica che circola liberamente fra l' orbita di Venere e quella di Marte. Humboldt, così rende conto della luce zodiacale.

» Il limite estremo dell' atmosfera, tanto per il sole quanto per i pianeti » che sono centri di sistemi subordinati, non può oltrepassare il punto in cui » l' attrazione del corpo centrale fa esatto equilibrio alla forza centrifuga. Le » porzioni di atmosfera che oltrepassarono questo punto dovettero scappare per la » tangente, ed agglomerandosi originare pianeti e satelliti; ovvero, se quella ma» teria non è condensata in masse sferiche, proseguire la loro corsa sotto for» ma di anelli vaporosi o solidi. Dietro questa maniera di vedere la luce zo-

che tempestavano la volta celeste intensamente azzurra, mi ricordavano alcune delle belle serate autunnali trascorse sotto il cielo italiano. Circa le undici, un lumicino che si scorgeva a grandissima distanza, ci assicurava che là avremmo potuto ottenere informazioni sulla strada che percorrevamo e sulla posizione di Rouse's Point; la nostra gioia fu immensa quando imparammo che il lumicino era il fanale dell' albergo.

Tornato a Swanton la mattina del giorno cinque, ripartii immediatamente per Georgia-town; costeggiando il lago Champlain, che presenta scene pittoresche svariatissime ed indescrivibili, ad oriente si aveva il panorama delle montagne verdi del Vermont, (*green mountains*), mentre ad occidente l' orizzonte era limitato dalla catena delle montagne Adirondach nello Stato di New-York, delle quali la cima più elevata, quella del monte *Marcy* o *Tehawus*, si si calcola a 1668 metri. (*)

Giunti nelle vicinanze di Georgia ci presentammo ad una fattoria, ove il mio compagno fu accolto con quella amichevole cordialità che in America si esprime con una sincera stretta di mano, meglio che non si potrebbe tradurre con mille frasi tornite e più o meno pesanti per adulazione. Il buon vecchio Parker, proprietario della fattoria, ci invitò ad entrare anzi tutto nella sua casa ospitale ove ci si fecero incontro la moglie ed i figli per feli-

---

» diacale rientra nella categoria dei corpi planetari e deve esser soggetta alle » leggi generali di loro formazione. »

HUMBOLDT. Cosmos. Essai d' une description physique du monde. Troisieme partie, pag. 458. Milan 1853.

(*) Una quantità di farfalle gialle (*Colias philodoce*) ricoprivano grandi tratti della strada; e non ricordo aver veduto altrove, forse neppure nelle praterie dell' ovest, maggiore abbondanza di grilli *grillus campestris* (*Field-cricket*).

citarci. Esposto il motivo della nostra visita e fissata l'ora in cui avremmo potuto tornare dall'escursione e dalle ricerche che si doveano fare a poche centinaia di metri dalla casa, partimmo accompagnati anche da uno dei figli dottore nell'armata federale, ed allora temporariamente in congedo. Muniti di ascie, accette e martelli, dopo pochi minuti ci troyammo davanti a certi massi di schisti arenacei metamorfici per i quali la fattoria Parker ha acquistato una vera celebrità presso i paleontologi. Basta infatti sfaldare quelle rocce e quasi in ogni lastra si hanno impronte di trilobiti specialmente del genere *Olenus;* quindi benchè il luogo fosse stato già molto esplorato e più volte visitato, non riescì difficile procurarci bellissimi esemplari di *Olenus Thompsoni*, *O vermontana*, *Obolella cingulata*, oltre qualche altro trilobite e brachiopodo per ora non determinato. Mentre attendevamo alle ricerche paleontologiche non mancai di chiedere al signor Parker alcune notizie sulle produzioni agricole del Vermont, sul zucchero d'acero e l'olio delle noci-butirro *butter-nuts* (*Juglans cinerea*) (*), pregandolo in pari tempo a volermi procurare più tardi alcuni semi di queste due piante e di una varietà di mais, a grani molto schiacciati, che in seguito trovai largamente coltivata lungo le rive del Missouri.

Ci trovammo a tavola all'ora stabilita e lieti delle nostre raccolte e dell'accoglienza patriarcale che ci era fatta dal buon agricoltore, dopo aver soddisfatto alla modesta domanda del mio ospite, il quale desiderava avere per mio

---

(*) La *Juglans cinerea* d'America si trova fossile in Italia nel terreno terziario superiore del Valdarno. Un esemplare me ne fu favorito dal signor cavalier Bernardi di Siena e nell'aprile (1865) parecchi altri me ne furono inviati dal signor dottor Giuseppe Sancasciani di Bucine (Valdarno superiore).

ricordo una carta di visita, ci congedammo e partimmo per St. Albans che si trova quasi a metà strada fra Georgiatown e Swanton. Volli ricordare che passai per St. Albans per accennare che in quelle vicinanze ebbi occasione di osservare schisti e calcari somiglianti a quelli di Point Levis creduti da alcuni riferibili anche allo stesso piano; ma trattandosi di cosa tuttavia contrastata e non essendomi trattenuto per cercare fossili, non intendo si debba dare gran peso al concetto che me ne sono formato dietro la prima e quasi spontanea impressione che ne ho ricevuto. Per gli schisti di Georgia, dei quali ho parlato precedentemente, credo non si debba oggi più esitare a riferirli al taconico od al gruppo di Point Levis se così piacesse a qualcuno di chiamare quel terreno sotto-siluriano.

Il signor Perry ci aveva accompagnati a Keesville e Chazy, il dottor Hall si era riservato a servirci di guida ad Highgate springs e Phillipsburg, ed io gli fui doppiamente grato per questa sua gentilezza; poichè il 6 settembre del 1863 essendo giorno di domenica, nè il signor Perry nè altri avrebbe voluto rendersi complice dello scandalo che avremmo recato a coloro che la sera ci avessero visti ritornare con un carico di pietre. Non troppo facilmente riescimmo a persuadere il garzone dell' albergo a condurci con quel miserabile carro che accennai avere incontrato alla stazione di Swanton, e, se non fosse stata l' autorevole presenza del dottore, noi avremmo certamente dovuto santificare la festa oziando.

E qui ricorderò una volta per tutte che, una delle serie nostre preoccupazioni nella ripartizione delle gite durante la settimana, era di combinare in modo da trovarci la domenica ove si potesse spendere più o meno utilmente la nostra giornata, poichè fra le altre cose dalla sera del

sabato a quella della domenica non era possibile viaggiare nè per strada ferrata nè in altra guisa.

Presso Highgate springs, luogo conosciuto per alcune acque termali non frequentate al tempo della mia visita, si trovano schisti metamorfici con *Orthis* e *Lingule*, i quali secondo l' avviso di Marcou sarebbero da riferirsi al vero piano a lingule (*Lingula beds*). Un calcare un poco dolomitico, e che è intimamente connesso con gli schisti, contiene i resti di un trilobite di un genere assai raro in America ed ivi scoperto per la prima volta dal dottor Hall cui fu dedicata la nuova specie di Highgate springs conosciuta oggi col nome di *Ampix Halli*. Highgate springs è sul confine dello stato di Vermont col Canadà e recandoci a Phillipsburg attraversammo una barriera custodita da cinque o sei veterani, i quali vidi scendere per una scala a piuoli da un fortino di legno (*blockhaus*), simile a quelli che nelle regioni degli Indiani si improvvisano a temporanea difesa.

Ci avviammo attraverso un bosco di aceri, per la maggior parte appartenenti alla specie che vien chiamata saccarina (*Acer saccharinum*) perchè di fatto se ne estrae in copia questa sostanza tanto nutriente e resa utile in mille modi in ogni parte della terra.

Ognun sa che in primavera, prima che si sviluppino le gemme, se si recide un ramo di platano o di acero ne sgorga abbondante quantità di liquido che i botanici distinguono col nome di linfa; un bellissimo esempio se ne ha fra noi nel pianto delle viti, quando per la potatura nel mese di marzo si vede gemere dai tralci recisi un liquido che contiene una sostanza resino-gommosa. La linfa degli aceri e specialmente quella dell' acero saccarino invece di gomma si carica d'una quantità di zucchero, onde fatti nella pianta alcuni fori che penetrino nel cilindro legnoso,

ed innestato in essi un piccolo cannello che serva a guidare il liquido: questo ascendendo continuamente nella pianta devia per l' interruzione cagionata dal foro e si versa in piccoli catini formati da pezzi di tronchi d'alberi scavati.

Si praticano uno o più fori nel tronco d' una stessa pianta a seconda della sua robustezza, e se ne aprono dei nuovi quando i primi si stagnano; la sera si raccoglie il liquido versato nei diversi catini e si concentra facendolo evaporare in apposite caldaie. Con tal processo si ottiene una non piccola quantità di zucchero di color grigio, molto igrometrico, e il cui sapore è più sciropposo di quello del zucchero di canna o di barbabietola. In alcuni distretti la produzione del zucchero d'acero costituisce una rendita di non lieve importanza, e nello Stato di Vermont si può dire che si usa quasi che solo, e per alcune fattorie il prodotto si eleva a parecchie migliaia di franchi.

Dopo avere speso alcune ore raccogliendo frammenti di trilobiti, ecculiomfali ed ortoceratiti, i quali bastavano a provare il paralellismo del calcare dolomitico di Phillipsburg con quello delle amigdale di Point Levis (*), indietreggiando facemmo una breve fermata alla fattoria Church, ove si può studiare un' arenaria metamorfica di colore intensamente paonazzo, la quale contiene resti di *Conocœphalites Adamsi* e pare si debba riferire alla parte superiore dell' arenaria di Postdam.

L'arenaria di *Church Farm* per i caratteri litologici ha

(*) Nella località da me esplorata, e precisamente fra *Fours corners* e *Phillipsburg*, sulla superficie del calcare levigato dagli agenti atmosferici, si vedono bellissime sezioni di Ortoceratiti e Lituiti, e fra questi il *L. imperator* ed il *L. Famsworthii*; ma un lungo e penoso lavoro sarebbe necessario per procurarsene alcuni esemplari.

moltissima somiglianza con certe arenarie paleozoiche delle Alpi e della catena metallifera toscana, comprese un tempo nel terreno del Verrucano in cui furono confusi insieme i terreni metamorfici antichi e parte del trias.

La sera mi restò abbastanza di tempo per fare una visita alla segheria dei marmi del Vermont lungo le rive del Missisquoi, ed in quella occasione fermai di nuovo la mia attenzione sulle bellissime pieghe degli schisti che costituiscono il letto del fiume. Mentre osservavo quelle rocce cercando di indovinare l'andamento generale degli strati e la direzione delle forze per le quali le pieghe si erano originate, una coppia di Alcioni (*) attendeva alla pesca presso ad una cateratta. Di quando in quando spiccando il volo e tuffandosi, dopo essere riesciti nel loro tentativo ed aver ghermito qualche incauto pesciolino che trascinato dalla corrente passava nel campo della loro esplorazione, tornavano fedelmente al loro posto mandando un grido che parea lamento: quella scena mi ricordava cento storielle che si narrano a proposito del sentimento dell'affetto e della fedeltà che si crede sviluppatissimo in questi animali.

Il 7 settembre partii per Ogdensburg per raggiungere il vapore del lago Ontario. La strada ferrata in quella direzione attraversa una regione pochissimo ondulata, quindi il terreno erratico ricopre quasi interamente il siluriano, di cui si vede appena qualche lembo rappresentato da calcare di Chazy o da arenaria di Postdam, ed a *Postdam junction* vidi parecchie case fabbricate con la vera arenaria di questo nome, la quale si trova a piccola distanza.

A mezzogiorno il vapore Ontario salpava da Ogdensburg, e circa tre ore dopo godevamo dello spettacolo delle

---

(*) *Ceryle alcyon*, Boie (*Kingfisher*).

Le Mille Isole

mille isole (*thousand islands*) (Tav. I.), le quali costituiscono come un labirinto alla foce del lago Ontario. Il San Lorenzo che vedesi notevolmente restringersi risalendone il corso da Ogdensburg, qui incomincia nuovamente a dilatarsi se consideriamo l' insieme dei canali che scorrono fra quelle isole di granito antichissimo. Alcune emergono appena dal seno delle acque, altre si innalzano oltre a 30 metri rivestite di pini, abeti, betule, aceri e faggi di mediocre altezza, e presentano scene svariatissime a chi s'innoltra fra esse; io che ansiosamente cercavo qualche cosa che mi ricordasse l'Italia, in una parte di quel labirinto trovavo una lontana rassomiglianza con la laguna veneta.

Sull' imbrunire grazioso era l'effetto della quieta luce dei lumicini dei casolari sparsi e divisi sovra taluna di quelle isole, e la vivida fiamma dei fari segnava talora una lunga striscia luminosa sulle onde che leggermente agitate pel nostro passaggio, le davano l' aspetto di un serpente di fuoco natante verso la riva. Mentre il colossale vapore Ontario proseguiva destramente la sua rapida corsa lungo quei canali, passammo vicini ad una isoletta ove una brigata di pescatori attorniava un allegro fuoco, tutti intenti a preparare la cena coi frutti delle fatiche del giorno. Una barca con lunga vela latina, tuttavia spiegata, stava tirata a metà sovra una piccola spiaggia ed affidata al tronco di un vecchio abete; la foresta tetramente rischiarata, le ombre gigantesche, i riflessi della fiamma nelle acque appena increspate compivano quel quadro che nessun pennello avrebbe potuto riprodurre in tutta la sua bellezza.

Ad ora avanzata un cono di luce rossastra appariva all'orizzonte; era l' incendio di una foresta, cosa assai frequente in quelle regioni ove talvolta gli incendi durano interi mesi dilatandosi ognora più e distruggendo vasti trat-

ti di paese già colonizzato. Fra tante bellezze naturali, la luna soltanto mancava a rendere più poetica la notte che in gran parte trascorsi fra le mille isole (*). La mattina vegnente ci fermammo per alcune ore ad Oswego, e frattanto ci risolvemmo sbarcare a Charlotte invece di proseguire fino a Toronto, pensando che in tal guisa avremmo potuto vedere anche la cascata dei Genesee.

Crederà il lettore che questo mutamento nel piano della nostra gita ci costasse per lo meno la perdita del biglietto pagato fino a Queenston, ma ho già avuto occasione di encomiare gli americani per le facilitazioni che usano verso i viaggiatori, e qui mi si offre l'opportunità di confermare le mie asserzioni. Prima di arrivare a Charlotte ci dirigemmo al commissario per manifestargli la nostra determinazione di proseguire per via di terra e recarci a Lockport prima che a Niagara, e chiedemmo se fosse possibile la restituzione d'una parte del nostro danaro, avendo compito appena una metà del viaggio pagato. Il commissario allora ci informò che la strada ferrata che dovevamo percorrere aveva interessi con la Compagnia dei vapori dei grandi laghi, e che, a noi piacendo, ci avrebbe muniti di un nuovo biglietto per arrivare a Niagara per via di terra, e ciò senza alcun aumento di prezzo.

Accettammo ben volontieri, e un ora dopo l'arrivo dell'Ontario a Charlotte si partiva per Rochester, ove ci fermammo circa altre due ore prima di proseguire per Lockport.

Dalle rive dell'Ontario fino a Rochester, la strada ferrata taglia una serie di alzate di sabbia, simili ai tomboli

(*) Nelle mille isole si trovano cervi, volpi, lepri, scoiattoli, topi muschiati e puzzole, come anche gran quantità di pernici, quaglie, ed anatre selvatiche.

della pianura pisana, le quali si crede stiano ad indicare le sponde del lago in altrettante epoche più o meno lontane l'una dall'altra. Quei tomboli si elevano da quattro a sei metri sul livello del piano argilloso; offrono un piano inclinato a settentrione ed altro a mezzogiorno e s'incontrano alla distanza di tre ad otto miglia gli uni dagli altri. A Rochester ebbi tempo per vedere la cascata del Genesee, ove il celebre Sam Patch fece il vero salto mortale, cioè l'ultimo, dopo che impunemente si era tuffato da altezze straordinarie, a Trenton nel Genesee stesso, e ripetutamente a Niagara nel 1829. La cascata del Genesee ha tre ripiani e diverse rapide, le quali terminano in vicinanza di Cartagine (*Carthage*); di là fino all'Ontario il fiume è navigabile.

Mentre aspettavamo l'arrivo del convoglio per proseguire fino a Lockport, alcune locomotive avanzavano e indietreggiavano in vicinanza della stazione per preparare un convoglio di merci, e non senza grande sorpresa vedevo uno stuolo di ragazzetti, esciti allora allora dalla scuola, i quali non contenti di tenersi a piccola distanza dalle rotaie, quando la macchina rallentava la sua corsa vi si arrampicavano da ogni parte nella stessa guisa che fra noi si oserebbe fare per le vetture ordinarie. In America, lo dirò una volta per tutte, si è talmente avvezzi ad aver che fare con macchine e strade ferrate, che quasi istintivamente i ragazzi stessi sanno evitare gli inconvenienti che ne possono derivare, senza spericolarsi più del bisogno e senza obbligare le Compagnie ad un grave dispendio per guardie e cancelli anche nei luoghi meno frequentati.

Look out, « fate attenzione; badate di non fermarvi sulla ferrovia quando la campana avvisa dell'avvicinarsi del convoglio »; queste semplici raccomandazioni scritte

a grossi caratteri in tutte le località frequentate e specialmente ove la strada ferrata attraversa le città, bastano ad evitare quasi tutte le disgrazie.

La mattina del 9 scendendo lungo la riva sinistra del canale che bagna Lockport ammirai le bellissime chiuse disposte in sei piani, la cui mercè i navigli possono superare una cascata di circa venticinque metri di altezza; quell'opera, grandiosa come tutto ciò che s'incontra in America, mi ricordò che il primo concetto di lavori di tal sorta era dovuto a Leonardo da Vinci che fu per l'idraulica così valente ingegnere come nelle belle arti sommo maestro.

Lockport riposa in parte sul siluriano superiore, ma il siluriano medio ivi è pure ben sviluppato e ricchissimo di fossili, e se ne può studiare quasi l'intera serie lungo le rive del canale presso il ponte tubulare che serve per la strada ferrata, e nella sezione che sta fra il ponte e i mulini sulla riva destra.

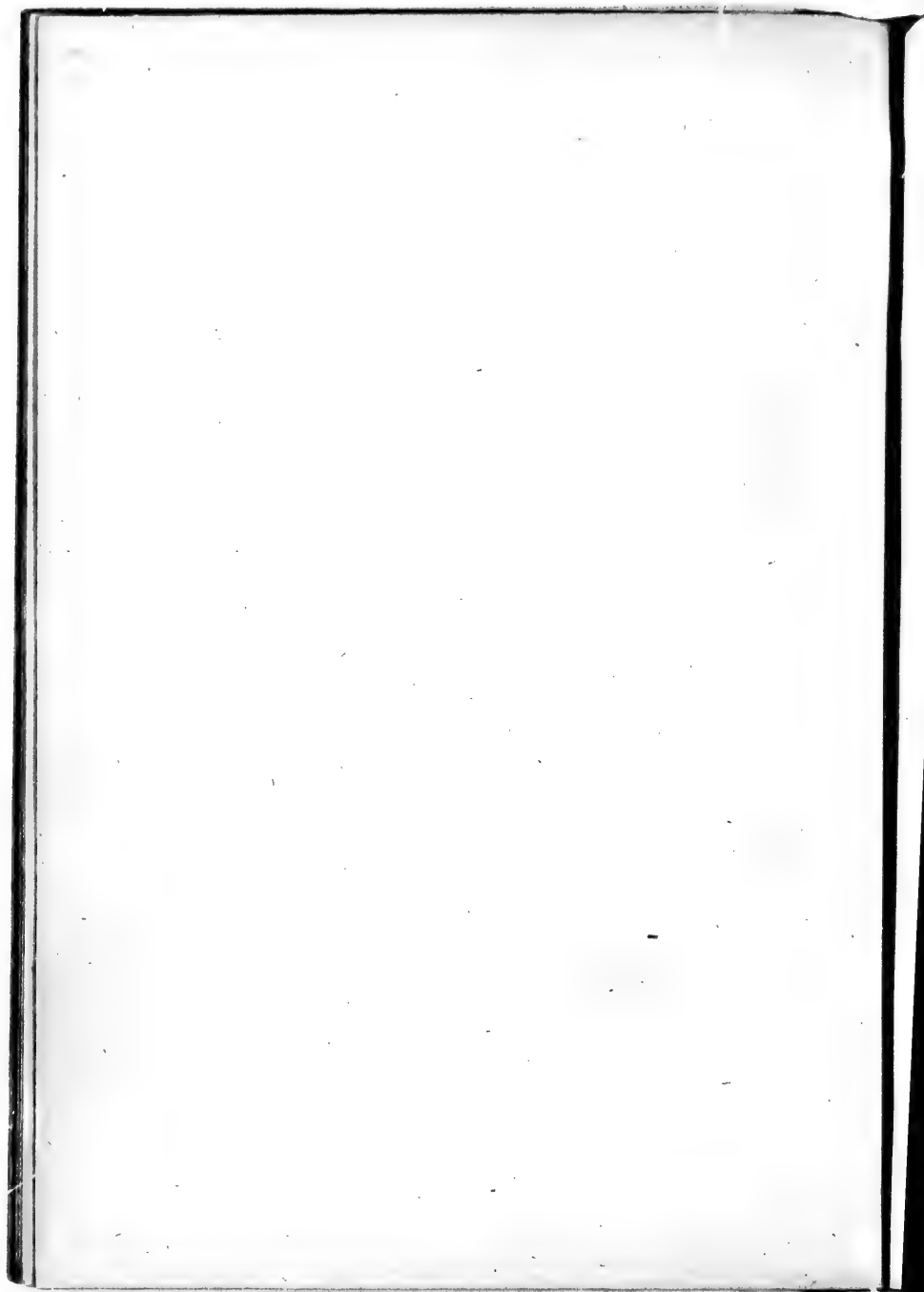
Ma per rendere più intelligibile quanto sono per ricordare a proposito di Lockport, gioverà che unisca un quadro comparativo delle divisioni del siluriano medio in America ed in Inghilterra, come ho già fatto per il siluriano inferiore parlando di Montmorenci e Chazy.

SILURIANO MEDIO

INGHILTERRA	AMERICA SETTENTRIONALE
	Calcare di *Niagara*.
Calcari di Wenlock.	Schisto di *Niagara*.
Rocce di Llandovery sup.	Schisti di *Clinton*.
Rocce di Llandovery inf.	Calcare di *Clinton*.
	Arenaria di *Medina*.
	Conglomerato di *Oneida*.

L' arenaria di Medina (*Medina sandstone*) costituisce il termine più antico della serie che si può studiare a Lockport, e quando si ponga mente ai caratteri litologici senza conoscerne le relazioni stratigrafiche, si può quasi confondere con una ordinaria arenaria triassica. Sull' arenaria di Medina riposa il calcare di Clinton (*Clinton limestone*) di potenza limitatissima nella sezione del siluriano che si può studiare presso Lockport. Serve come pietra da costruzione nelle fabbriche della città vicina, e si taglia e si lavora come il macigno dell' Apennino cui somiglia grandemente, visto a qualche distanza. Questo calcare contiene fossili speciali che in parte si riscontrano negli schisti ad esso sovraincombenti e per i quali non riesce facile la separazione degli schisti di Niagara che vi succedono in serie ascendente, se non che ricorrendo ai fossili fra i quali sono fucoidi, resti di trilobiti e molluschi di specie che mancano nella porzione superiore di quella massa schistosa.

Gli schisti di Niagara sono ben sviluppati sui due lati del canale; i fossili predominanti, sono gli *spirifer* le *leptæne*, le *orthis* e le *terebratule* oltre parecchi crinoidi e coralli. Questi schisti potei esplorarli poleontologicamente in tutta la loro potenza fin quasi al contatto col calcare di Niagara (*Niagara limestone*) che mi riservai a studiare nel luogo d' onde ha ricevuto il suo nome, e pel quale partii quel giorno stesso, essendo distante appena un' ora per strada ferrata (*).

(*) Riguardo al siluriano superiore per ora mi limito ad accennare che quel piano è compreso quasi interamente nell' Heldelberg inferiore (*Lower Heldelberg*).

CAPITOLO V.

Da Lockport a Niagara. — Arrivo a *Niagara village*. — *Suspension bridge*, *Clifton House*, gli alberghi americani ed i *blackmen*. — Cascata americana e sue dimensioni. — L' isola delle capre, terreno di trasporto, origine del *drift* marino. — Cascata a ferro di cavallo, torre *Terrapin*, l' eremita della cascata, gli sposi d' un giorno. — Geologia di Niagara, origine della cascata, sua retrocessione, passato e avvenire. — La sera sulle rive del Niagara, l' arco baleno, le colombe. — Una notte nella foresta presso Niagara, descrizione di Chateubriand. — L' aurora boreale del 10 settembre. — Ricordo della patria. — Fontana ardente. — Vortice. — Addio a Niagara.

APPENDICE: I. Descrizione della cascata del Niagara del Padre Hennepin (1698).
» II. Leggenda del cannotto bianco.

Da Lockport al villaggio di Niagara sono appena 18 miglia; ma essendo scoppiato un incendio lungo la linea che dovevamo percorrere, il nostro convoglio fu obbligato a seguire una curva, occupando più del doppio del tempo che sarebbe bastato per la via diretta. Niagara era stato il mio sogno da alcuni anni, ed anche questo si poteva ormai dire avverato; avrei dovuto almeno per un istante sentirmi soddisfatto e contento, ma pur troppo è vizio dell' umana natura l'essere incontentabile, e bene spesso quando si giunge ad afferrare la meta vagheggiata per lungo tempo e conquistata a prezzo di sacrifizi infiniti, ci accorgiamo dell' illusione ed impariamo con dolore che la sognata felicità non esiste! Sia comunque, devo pur confessare che dal primo istante in cui salutai la meravigliosa cascata fino al momento in cui dovetti mandarle un ultimo addio, trascorsero per me non poche ore veramente

deliziose; più di una volta mi guardai attorno cercando un essere che mi interessasse, con cui avrei voluto dividere le mie emozioni, e più d'una volta mi corse sulle labbra il nome di un amico.

Arrivato a *Niagara village* e desiderando prendere alloggio a *Clifton House* per godere il più possibile dello spettacolo della cascata, era necessario attraversare il fiume e passare una volta ancora dagli Stati Uniti nel Canadà inglese, per questo ci dirigemmo verso *Suspension bridge*, ponte in ferro così grandioso e nel tempo stesso così elegante, che può considerarsi come una sfida lanciata alla natura con la quale l'artefice John A. Roebling sembra abbia voluto rivaleggiare in magnificenza e bellezza.

Due piani, dei quali il superiore serve alla strada ferrata centrale di New-York, posti all'altezza di quasi nove metri l'uno dall'altro, costituiscono una specie di ponte tubulare a traforo, entro cui passano le vetture ordinarie ed i pedoni. Lungo duecento quaranta quattro metri, largo metri sette e centimetri trentadue, cavalca e domina il vorticoso fiume dall'altezza di ben settanta sette metri; il peso del materiale adoperato in quell'opera ciclopica si calcola a circa ottocento tonnellate: tre anni furono spesi nella sua costruzione, e l'8 marzo del 1855 fu per la prima volta percorso dalla locomotiva.

Benchè il ponte sospeso sia a più d'un miglio di distanza dalla cascata, per chi voglia godere d'una vista d'insieme non v'ha di meglio che recarsi su questa specie di galleria, dalla quale può signoreggiare la scena per modo da comprendervi tutte le cascate e quanto v'ha di più pittoresco e più interessante all'intorno; di là mandai il primo saluto alle acque tonanti (*). Passando sul

---

(*) Si crede che la parola Niagara derivi dall'irochese *On-ga-ka-ra* che

ponte, un rumor cupo e tale da far temere che la natura fosse per vendicarsi dell' arte rivale, ed il fischio della locomotiva, mi avvertivano che parecchi vagoni con centinaia di persone volavano rapidamente sul piano superiore. Passato il ponte in pochi minuti giungemmo ad un sontuoso albergo (*Clifton House*) posto quasi di faccia a quella parte della cascata che vien detta americana per distinguerla dalla porzione maggiore che fa parte dei dominii inglesi. Il fiume segna i limiti fra le provincie britanniche e quelle degli Stati Uniti: un' isola divide le due cascate e si direbbe che la natura stessa volesse fissare i diritti delle due potenze rivali.

Arrivando all' albergo, il *gong* (*) avvisava esser giunta l' ora del pranzo, ma prima di tutto mi importava conoscere la camera che mi verrebbe assegnata, desiderando poter quando che fosse godere dello spettacolo della cascata, ed infatti riescii nel mio intento.

Benchè *Clifton House* sia nel Canadà inglese, pure è modellato sui grandi alberghi degli Stati Uniti, nei quali, per dirne fin d' ora, invece delle lunghe note spesso noiose ed esagerate che si usano negli alberghi europei, si calcola il numero dei giorni che avete spesi all' albergo e si paga una somma che è la stessa per ogni individuo, tranne il caso in cui siensi richiesti appartamenti di lusso.

---

vorrebbe dire l' Acqua tonante. Il primo che parlò di questa cascata fu il padre Hennepin, frate francescano che visitò Niagara nel 1678. *V. Appendice.* Deville opina giustamente che debba essere stata visitata anche da Champlain nel 1615 e dai gesuiti che dal 1634 al 1647 fecero diciotto viaggi fra il San Lorenzo e il Lago superiore, e finalmente da *Robert de la Sale* che nel 1670 rilevò i contorni dei laghi Erie e Ontario.

(*) *Gong*, strumento chinese molto usato in Inghilterra per dare il segnale della colezione e del pranzo.

S'abbia o no una buona camera, si approfitti o no dei ricercati manicaretti indicati nelle copiose liste per la colezione e pel pranzo, la spesa non varia; e questa semplificazione facilita immensamente il servizio che si compie con esattezza e prontezza ammirabile.

Con questo sistema non si è obbligati a perder tempo, come alle ordinarie tavole rotonde; scelto un certo numero di vivande, in pochi minuti tutto è apparecchiato, e senza dover disturbare alcuno od eccitare la curiosità e la meraviglia dei commensali, in pochi minuti si può essere di bel nuovo in piedi e partire: *debout et marche!* Confesso che a parer mio nessuno meglio degli americani ha capito la gran frase *time is money* (il tempo è danaro), e nessuno meglio di essi apprezza la forza della parola *business* (affare); Il servizio a Clifton House era interamente affidato ai neri che ebbi ad ammirare per la proprietà e l'esattezza con la quale disimpegnavano il loro uffizio quasi altrettante macchine; quante volte avendo ad esser servito da tedeschi o peggio da irlandesi, non sospirai di avere invece a mia disposizione un paio di *blackmen!*

Come è facile l'immaginare, grande era la mia impazienza ed ogni minuto di tempo che dovevo perdere mi pareva un secolo. Appena mi fu possibile, mi recai in riva al fiume, scendendo per una via abbastanza comoda tracciata nella roccia a poca distanza dall' albergo, e trovai un piccolo battello e due abilissimi rematori i quali ci offrirono di traghettarci al piede della cascata sull'altra sponda. Quando fummo sufficientemente lontani dalle due rive, le onde vorticose parea minacciassero di ingoiare la piccola imbarcazione, e non sarebbe facile descrivere la specie di movimento impresso al nostro battello e la poca

confidenza che inspirava a chi vi si era affidato; grazie però a chi ci governava, con lunga deriva giungemmo a piccola distanza dalla cascata americana dal lato di settentrione, ove prima di salire esaminai il barometro che al livello del fiume segnava in misura inglese 30,o',6''. Approfittando di un elevatore costruito a bella posta si può evitare la fatica di salire fino al piano che costituisce la riva destra del fiume, io mi contentai di osservare quell'ingegnoso apparecchio e preferii salire per una scala di legno paralella all'elevatore; e fatta allora la seconda osservazione potei computare che la differenza di livello fra i due piani del Niagara presso la cascata americana era di m. 52,70; la sua larghezza si calcola 320 metri (*).

Un ponte in ferro mette in comunicazione il villaggio di Niagara con la piccola isola detta *Bath island* (isola bagno), e da questa per mezzo di altro ponte si passa nell'isola delle capre (*Goat island*) (**). Per le difficoltà incontrate nella costruzione di questi ponti, ad un breve cenno che potrei farne, supplirà l'immaginazione del lettore, cui basterà il pensare che il primo di quei ponti cavalca direttamente le rapide a non molta distanza dalla cascata. Mediante la tenue spesa di venticinque soldi, si acquista il diritto di passare il ponte, visitare le isole e recarsi sulla torre Terrapin per tutto un anno; il proprieta-

(*) Misurai l'altezza della cascata del Niagara servendomi d'uno dei barometri aneroidi di media grandezza del Negretti socio del sig. Zambra. Questi barometri del distintissimo nostro italiano che dimora a Londra sono sensibilissimi e difficili a guastarsi; al mio ritorno dall'America a Londra confrontai il mio barometro col tipo col quale l'avea registrato partendo e non lo trovai per nulla alterato.

(**) Nel 1770 certo Stedman avea portato in quell'isola alcune capre, e da ciò ebbe origine il nome di *Goat island;* si chiama anche *Iris island* perchè in vicinanza di essa si vede spessissimo l'arcô baleno.

rio dell' isola ha saggiamente disposto che non vengano danneggiati gli alberi che coronano l'isola delle capre, ultimi avanzi delle foreste che ombreggiavano le rive del fiume e doveano accrescere bellezza alla scena col darle un aspetto ancora più selvaggio e romantico.

Percorrendo *Goat island* lessi con molta curiosità alcuni avvisi posti nei luoghi più pericolosi, e dove il lanciar pietre dal lato del fiume avrebbe potuto riescir fatale ad altri visitatori arrampicantisi sovra alcune rocce in basso della cascata. In nessuno di quelli avvisi si leggeva: *è vietato;* si limitavano ad accennare gli inconvenienti che sarebbe stato bene evitare, libero ognuno di fare il piacer suo, salvo a rispondere per le conseguenze. Sono certissimo che una di quelle tante formule minacciose che in simili casi si adoperano in Francia ed in Italia, offenderebbe i liberi americani, i quali sanno esser loro dovere di rispettare la legge, senza esservi costretti con grande apparato di forze.

L'isola delle capre è quasi interamente ricoperta da terreno di trasporto riferibile per la maggior parte a depositi del fiume quando la cascata essendo molto più vicina all'Ontario di quel che non sia di presente, l'isola non esisteva e le acque del Niagara si espandevano in specchi tranquilli su vasto tratto di terreno all'intorno. Scendendo per alcuni dirupi dal lato della cascata a ferro di cavallo, potei raccogliere alcuni esemplari di *Cyclas*, *Melania*, *Melanopsis*, *Valvata*, frammenti di *Unio* e qualche *Lymnea*, le cui specie non differiscono da quelle che vivono anche attualmente nel fiume e che si possono riscontrare nei più recenti depositi: fra le conchiglie terrestri trovai soltanto una Helix. Nella porzione più profonda trovai frammenti di *Tellina*, i quali accennano al *drift* d'origine marina che

Tav. II.

pag 99.

Cascata del Niagara nel 1863

pel primo ricoprì le rocce siluriane di Niagara, quando alla fine dell'epoca terziaria una gran parte dell'America settentrionale per un movimento di abbassamento venne a sommergersi e fu ricoperta dai materiali trasportati dai ghiacci galleggianti (*). Allorchè incominciò di bel nuovo ad emergere, ebbe origine il Niagara come vedremo in seguito. Col retrocedere della cascata il fiume ha scavato il suo letto anzi tutto nel terreno erratico che aveva depositato, ed in seguito variando direzione e cambiando il livello relativo delle sue acque, restarono allo scoperto porzioni di terreno prima inondate e costituirono le rive attuali e le isole dalle quali il terreno erratico non fu che parzialmente esportato (**).

Da *Goat island* passai sulla torre Terrapin, *Terrapin tower*, che basata sopra pochi massi contro i quali si lanciano furiose le onde (minacciando continuamente di travolger seco ogni cosa nel precipizio) sorge quasi sul margine della cascata maggiore detta per la sua forma a ferro di cavallo *Horseshoe Fall* Tav. II^a (***). Appena salito sulla torre il curioso prova un sentimento di gratitudine per il sig. Porter, cui si deve l'ardita costruzione che permette di dominare le cascate e la scena all'intorno da un'altezza di quasi quattordici metri. Le tavole che costituiscono il ponte pel quale si va dall'isola alla torre sono continuamente bagnate e tremano sotto i piedi; onde bisogna esser cauti in quel passaggio che più d'una volta pose in

---

(*) Nel calcare di Niagara raccolsi a *Goat island* alcuni esemplari di *Favosites niagarensis*, Hall. HALL. Paleontology of New York. Vol. II. pag. 25 pl. XXXIV^a. fig. 1.

(**) Per ulteriori notizie in proposito: vedi LYELL. Travels in North America. Cap. II. London 1855.

(***) La larghezza di questa cascata si calcola a circa seicento metri.

pericolo i troppo arditi. Anche la torre è in continua commozione e non è facile il poter ridire le emozioni e i contrasti che prova un'anima sensibile per le bellezze della natura, quando sull'alto della galleria s'abbandona alla contemplazione.

Ogni scoglio, ogni palmo di quel terreno ricorda una storia od una leggenda; a Niagara tutto parla al cuore ed alla immaginazione!

Presso il ponte che conduce alla torre vedete un legno la cui tremula estremità sporge sul precipizio: quel trave vi fa rammentare di Francesco Abbot, detto anche l'eremita della cascata, il quale era solito recarsi ogni sera a contemplare quelle colonne di acqua del diluvio come le disse Chateubriand. Il rimanente del giorno dimorando in una capanna che si era costruita nell'isola capra, accompagnava col liuto il canto affannoso, che soffocato dal rombo delle acque cadenti andava rapidamente disperso; poco oltre vi si addita il luogo ove dopo due anni di sospiri, il giugno del 1831 si tuffò per l'ultima volta nelle acque delle quali si era così fortemente innamorato.

Appiè della torre si scorgono alcuni massi che si crederebbe fossero lì lì per essere svelti e precipitati in basso; anch'essi vi parlano e vi strappano una lagrima di compassione col ricordarvi il triste episodio di due giovani, sposi appena da un giorno (*). Venuti a spendere qualche ora di felicità a Niagara s'erano spinti fino allo scoglio pericoloso, la sposa con la sua destra stringendo quella dell'amato garzone si china per raccogliere un fiore, ma

(*) Quasi ogni anno si celebrano nozze appiè della cascata. Io non saprei immaginare più bella testimonianza perchè non s'abbia a dimenticare giammai quel momento solenne e le solenni promesse!

coltolo appena non ha neppur tempo per deporlo in seno allo sposo, che già con esso e col fiore è travolta nel precipizio!

Il fascino che provano le costituzioni nervose al trovarsi sul limitare di qualche abisso, è potentissimo ed è causa di mille disgrazie a Niagara; più d' un' anima gentile, infatti, si persuase che quelle onde accoglierebbero mollemente chi avesse il coraggio di lanciarsi a dar loro un abbraccio: ma quanti pur troppo hanno ripetuto inutilmente la prova (*). Ed ora per non lasciarmi troppo oltre trascinare dalla poesia che mi inebbriava alla vista di così gran meraviglia, e pel ricordo di così pietosi eventi, tornerò a dire qualche cosa delle considerazioni geologiche per le quali a dir vero resta ben poco da spigolare dopo i bei lavori di Lyell e di J. Hall.

Il profondo canale, entro il quale corre la parte inferiore del Niagara, presso la cascata si mostra formato da schisti e calcare che costituiscono il gruppo di Niagara ed hanno ciascuno una potenza di circa 24 metri; gli schisti formano la base ed il calcare è ricoperto dal terreno erratico per uno spessore di circa sei metri. Se si potesse esaminare ciò che sta inferiormente allo schisto, noi ritroveremmo la serie già studiata a Lockport; cioè il gruppo di Clinton e l' arenaria di Medina i quali doveano essere esposti immediatamente presso la cascata, quando questa si trovava più vicina a Lewiston e la sua altezza era superiore a quella d' oggi, la quale d' altronde continuerà a decrescere col retrocedere della cascata verso il lago Erie, e forse finirà per mutarsi semplicemente in una serie di rapide (*). Tutta questa serie di rocce stratificate

(*) Vedi *Appendice* — Leggenda del cannotto bianco.

(**) Secondo Lyell la pendenza di questi strati è appena di m. 7,62

inclina appena 2°, 25' verso sud, come ho potuto accertarmi con ripetute osservazioni, per cui con l'indietreggiare della cascata il calcare che ora forma il banco superiore si troverà naturalmente alla base, e questo basterà ad arrestare la cascata poichè il fiume non avrà forza di scavare più oltre il suo letto in modo da originare precipizii.

Col retrocedere della cascata sono pure d'avviso sia per verificarsi anche un altro fatto, e cioè che la divisione di quella massa di acque in due, quale oggi si riscontra, verrà a mancare a capo di un periodo di tempo più o meno lungo, e l'isola capra tornando ad essere in comunicazione con la riva orientale, il fiume si precipiterà tutto quanto da un lato. Si tentò di calcolare da quanto tempo la cascata ebbe origine, e vedere a quanto possa valutarsi la media dell'annua sua retrocessione; ma per questo gli elementi sui quali bisogna basarsi sono così svariati che non possiamo aspettarci se non che delle cifre più che approssimative. Già abbiamo visto che in epoche diverse, rocce di natura diversa si trovarono successivamente esposte in fronte della cascata, e dalla maggiore o minore loro compatezza dovette dipendere in gran parte la rapidità con la quale progrediva l'erosione. Ma anche considerando le cose quali ora ci si presentano, siccome la retrocessione si fa principalmente per la disaggregazione degli schisti, i quali una volta che vengono a mancare lasciano senza sostegno porzioni più o meno grandi del calcare sovraincombente, è facile intendere come questa causa di distruzione possa variare d'intensità a seconda del ri-

---

circa per miglio, e la pendenza del fiume in basso delle cascate m. 4, 58 per miglio. Queste due inclinazioni combinate, devono aver prodotto una diminuzione di altezza di circa m. 12, 20 per ogni miglio di indietreggiamento della cascata verso il sud. V. LYELL, Travels in north America Cap. II. pag. 44. London 1855.

gore delle stagioni e di mille altre accidentalità. Lyell cita che dietro le osservazioni della sua guida Samuele Hooker dal 1815 al 1841 nel centro della cascata americana il calcare sarebbe stato corroso per circa 12 metri in modo da formare una mezza luna, e la gran cascata a ferro di cavallo *(Horseshoe Fall)* si sarebbe talmente mutata da non rispondere troppo bene al nome che porta.

Il signor Bakewell dietro osservazioni di un periodo di 40 anni e fino al 1830 calcolò che la retrocessione del Niagara si possa ritenere di un *yard* (m. 0,91433) circa per anno; Lyell invece pensa che con maggiore probabilità si possa valutare, in media, un sol piede per anno, ossia m. 0,3047, e quando non si calcolino le cause ritardatrici od acceleranti, ma si considerino come compensate le une dalle altre, 35,000 anni sarebbero stati necessarii perchè da Queenston la cascata arrivasse al posto che occupa di presente (*).

Lyell è pure d'avviso che la cascata del Niagara un tempo fosse distinta in tre piani, più o meno come abbiamo visto di quella del Genesee, ed ecco come il sommo geologo ce ne rende conto:

« Appena emerse il terreno che si estende fra il lago
» Erie e l' Ontario ebbe origine il Niagara, mentre il ba-
» cino del lago Ontario continuava a far parte del mare.
» Da quel momento ove oggi è Queenston vi fu una cas-
» cata di mediocre altezza, la quale si precipitava diret-
» tamente nel mare. Il calcare, superiore in serie a tutti
» gli altri strati, ed il sottoposto schisto (8 e 7: fig. 8)
» venendo ad essere esposti incominciò la retrocessione

(*) Si calcolano circa sette miglia da Queenston a Niagara, ed altrettante da Queenston al lago Ontario.

» della cascata mentre gli strati inferiori (6-1) trovandosi
» tuttavia sommersi erano protetti contro la denudazione.
» Il continuo movimento di innalzamento del suolo,
» dovette ad una determinata epoca dar luogo ad altra
» cascata mettendo allo scoperto le dure rocce (6 e 4)
» che costituiscono il gruppo di Clinton, come pure gli
» schisti rossi sui quali riposa (3) e che erano molli e fa-
» cili ad esser minati. Finalmente una terza cascata ebbe
» luogo verosimilmente per il sollevamento di un' altra
» dura massa, l'arenaria quarzosa (2) che riposa sopra
» uno schisto rosso facilmente decomponibile (1).

» Così si formarono tre cadute una superiormente
» all' altra (seguita Lyell), molto simili a quelle del Ge-
» nesee a Rochester, tanto dal punto di vista geologico,
» quanto per la posizione geografica.

» L' indietreggiare della cascata superiore deve essere
» stato ritardato dalla grossezza del calcare sovraincom-
» bente (N.° 8) a misura che la cascata si faceva strada
» verso il sud. In tal guisa la seconda cateratta, che non
» era egualmente ritardata, potè raggiungere la prima;
» ed entrambe unite dovettero esser ritardate nel loro in-
» dietreggiare a motivo della gran quantità di rocce che
» dovevano sgombrare, fino a che anche la più bassa
» potè raggiungere le due antecedenti e così le tre si tro-
» varono fuse in una sola ».

La fig. 8, la stessa alla quale il Lyell si riferisce, è tolta in parte dalla geologia di New-York del prof. Hall, ed ho creduto utile di riportarla perchè serve a render sensibile ed intelligibile anche quanto ho detto sull' avvenire della cascata.

Fig. 8.

Lago Ontario — Lewiston — Cascata del Niagara — Buffalo L. Erie

Sezione lungo il fiume Niagara dal lago Ontario al lago Erie.
(Lyell. *Travels in north America pag.* 45).

1. Arenaria rossa schistosa e marna.
2. Arenaria quarzosa grigia.
3. Arenaria rossa schistosa come il N° 1.
4. Arenaria grigia che, con le arenarie citate prima costituisce l'arenaria di Medina.
5. Sottile massa di schisti grigi.
6. Calcare grigio compatto che col N° 5 qui rappresenta il gruppo di Clinton.
7. Schisto argilloso tenero. (Schisto di Niagara).
8. Calcare compatto con geodi. (Calcare di Niagara).

8'. Porzione sup. del calcare di Niagara in strati sottili.

9. Gruppo con sale di Onondaga, con calcare idraulico che passa alla roccia seguente.
10. Calcari di Onondaga e Cornifero, (Calcari della divisione Heldelberg).

a, *a*. Deposito fluviatile nella depressione meridionale delle rapide, forse simile al deposito fluviatile dell'isola delle Capre.

b, *c*, *d*, *f*, *g*, 10. Linea punteggiata che rappresenta la superficie attuale del fiume da Lewiston al Lago Erie.

d, *f*. Cascata perpendicolare sul calcare e schisto di Niagara.

f, *g*. Le rapide, 17 metri sopra la porzione del calcare di Niagare in strati sottili

e. Il vortice.

i, *k*. Posizione delle cascate e delle rapide quando avrà avuto luogo una retrocessione di 2 miglia.

Nota. Le linee tracciate più debolmente mostrano la porzione di rocce che fu già tagliata e denudata dal Niagara.

La lunghezza della sezione da Nord a Sud è di circa ventotto miglia, (Kilom. 45).

A proposito dell' avvenire della cascata è necessario aggiungere una seria considerazione. L'azione modificatrice dell'uomo sulla natura è così grande che non sarà mai possibile per i geologi calcolare esattamente le forze naturali che produssero un fenomeno qualsiasi, se questo si verificò dopo la presenza dell' uomo, e se mancano i documenti scritti che del resto sono destinati anche a fare la storia di questo recente periodo della terra in modo più esatto di quel che si riesca con gli studi stratigrafici e coi fossili.

Abbiamo calcolato la retrocessione annua della cascata del Niagara, ma non abbiamo considerato che quella immensa cateratta non è più abbandonata a sè stessa, che sulle due rive del fiume ogni giorno sorgono nuovi edifizi, onde ben presto finirà per trovarsi in mezzo a vasta e popolosa città. Ora, senza pensare a ciò che potrà accadere in capo ad alcune diecine d'anni, quanta parte delle acque del Niagara non è già stata sottratta alla cascata, per essere in mille modi adoperata come forza motrice? Lungo la riva americana si vedono molte cascate che altrove sarebbero altrettante meraviglie, nè altro son esse che il rifiuto delle numerose fabbriche, ove servirono a mettere in movimento enormi turbine e ruote idrauliche, le quali insieme ai mille rumori della civiltà contribuiscono a render meno sensibile quello della cascata che un tempo si assicura si facesse sentire a più di tre miglia di distanza.

Quando si pensi che l'acqua che si versa per Niagara è calcolata a novanta milioni di metri cubi per ora, ossia quindici milioni di ettolitri per minuto, sembrerà esagerato il timore che quasi tutta la cascata finisca per essere adoperata a fini utili dagli speculatori; ma se per poco si progredisce come si è fatto in questi ultimi anni, non

si tarderà a vedere avverata questa profezia. A quell' ora la retrocessione sarà quasi nulla, e le colonne d'acqua del diluvio (*) ripartite in altrettante striscie argentine che tappezzeranno le due pareti del gran canale, varranno a significare: Niagara non più luogo di convegni romantici, bensì centro maestoso di mille industrie, atte a diffondere la civiltà fino nei più remoti angoli delle montagne rocciose, e nelle regioni le più nordiche e selvagge.

La sera giunse inopportuna a metter fine alla mia esplorazione ed alle mie ricerche; ma nuove scene e nuove meraviglie s'apprestavano a maggiormente innamorarmi di quei luoghi che ben sovente riveggo col pensiero; mentre nella mia mente tornano a dipingersi con tutta la freschezza delle loro tinte le bellezze naturali del nuovo mondo.

Tornato sulla riva sinistra e passeggiando meditabondo verso *Horseshoe Fall* giunto in prossimità di *table rock*, mi abbandonai interamente alla contemplazione. Gli ultimi raggi del sole rallegravano ancora per poco con la vista dell'arco baleno, il quale si disegnava nella nebbia vaporosa che si innalza incessantemente dalle cascate, e si e-

---

(*) È stata annunziata la scoperta di una nuova cateratta nel territorio di Colombia, la quale si dice che sorpassi in grandezza la cascata del Niagara, nella stessa proporzione che questa era superiore alle altre cascate del mondo. Un distaccamento militare inviato in ricognizione nella valle del fiume serpe (*Snake river*) detto anche *Lewis Fork* udiva un muggito sordo e prolungato. Gli ufficiali determinarono di andarvi incontro, e trovarono che il fiume si precipitava dall'altezza di sessanta metri, discendendo in seguito altri duecento tredici metri per una serie di cascate e rapide distribuite in circa undici chilometri di lunghezza.

Si dice che la quantità d'acqua eguaglia quella del Niagara; del che non so persuadermi, riflettendo che per Niagara si versa l'eccesso delle acque di quattro dei più grandi laghi del mondo.

stendeva dalla cascata americana fino al centro di quella a ferro di cavallo; intanto una vera nube di uccelli che giudicai essere colombe, s'avanzava dall'oriente e in lunga fila si affrettava verso le rive del fiume e quasi in direzione della cascata; ivi giunta quella schiera di pennuti, librandosi per poco con gentili ondulazioni quasi una sottil ragnatela in balìa dei venti, e nel tempo stesso piegando dolcemente in basso verso la riva opposta, proseguiva il suo viaggio con maggiore regolarità e sveltezza. Poco dopo sorgeva la luna e mi ricordava alcune belle pagine, le quali benchè si riferiscano ad epoca in cui la natura ivi non aveva ancora subito modificazioni, pure si adattano talmente a quanto è dato ancora osservare, che credo bene rivelare ciò che sentiva, giovandomi delle parole stesse dell'autore del Genio del Cristianesimo.

« Una sera, così scrive Chateubriand, mi smarrii in » una foresta a qualche distanza dalla cateratta di Niagara; » e ben presto si fece buio, ed in tutta la sua solitudine » godei lo spettacolo di una notte nei deserti del nuovo » mondo.

« Un'ora dopo il tramonto del sole, la luna spuntava » sulle cime degli alberi all'opposto orizzonte. Una brezza » imbalsamata che questa regina delle notti portava seco » dall'oriente, sembrava precederla nella foresta come un » leggero soffio.

« L'astro solitario saliva a poco a poco nel cielo, tal» volta seguendo placidamente l'azzurra sua corsa, e tal» altra riposando sopra gruppi di nubi simili alla vetta » di eccelse montagne coronate di neve. Queste nubi pie» gando e spiegando i loro veli si svolgevano in zone dia» fane bianco-sericee, si disperdevano in leggeri fiocchi » o formavano nell'alto dei cieli dei banchi di ovatta ab-

» bagliante, così morbidi allo sguardo da crederne sensi-
» bile la mollezza e la elasticità.

« La scena sulla terra non era meno meravigliosa: la
» luce cilestrognola e vellutata della luna scendeva fra gli
» alberi e mandava sprazzi perfino fra le tenebre le più
» fitte e le più profonde. Il fiume che scorreva ai miei
» piedi, di tratto in tratto si perdea nella selva per riap-
» parire brillantato delle costellazioni che rifletteva nel
» suo seno. In una savana sulla riva opposta del fiu-
» me la luce della luna riposava immobile sulle erbe.
» Alcune betule disperse quà e là ed agitate dalla brezza
» formavano delle isole di ombre ondeggianti su quell' im-
» mobile mare di luce.

» Tutto sarebbe stato silenzio e riposo, senza il cade-
» re di qualche foglia, senza un'onda improvvisa di vento,
» e le grida melanconiche dell'alocco; in distanza e ad
» intervalli s' udiano i sordi muggiti della cateratta del
» Niagara che nella calma della notte si trasmettono di
» deserto in deserto e illanguidiscono e spirano attraverso
» le solitarie foreste (*).

A questo quadro che per quanto stupendo pur biso-
gna confessare essere sempre una debole immagine della
realtà, invano tenterei di aggiungere alcune pennellate per
significare la dolce melanconia che riempiva il mio spirito;
invano, ripeterò ancora con Chateubriand, « invano l'im-
» maginazione cerca di dilatarsi nelle regioni incivilite e
» dove da ogni parte si incontrano abitazioni umane; ma
» nelle regioni selvagge l' anima si compiace di approfon-
» darsi in un oceano di foreste, librarsi sull' abisso delle
» cateratte, e meditare sulla riva dei grandi laghi e dei
» fiumi ».

(*) CHATEUBRIAND — Genie du Christianisme Tom. I. Cap. XII.

Una dimora troppo prolungata a *table rock*, m'aveva quasi intirizzito per un freddo umido che ormai era penetrato fino alle ossa, allora mi scossi e mi disposi a tornare all'albergo; quando lo spettacolo di un'aurora boreale mi fece dimenticare, per un momento, che la porzione vaporosa che s'innalzava dalla cascata e cadeva quasi incessantemente sotto forma di minuta pioggia m'aveva del tutto infradiciato.

Erano circa le dieci della sera (10 settembre), all'estremo orizzonte settentrionale cominciò a manifestarsi una luce che a poco a poco si faceva più intensa e si foggiava in arco che partendo dall'oriente s'avanzava in direzione dell'opposto occidente. Il firmamento a quando a quando sembrava squarciarsi mandando sprazzi di luce di tinte svariate, i quali si facevano sempre più vividi e più frequenti, lampeggiando in ogni parte. Il rosso dei rubini, il verde degli smeraldi e il giallo dei topazii adornavano tutti insieme delle loro tinte i raggi infiniti, alcuni dei quali in splendore emulavano se non vincevano le stelle di prima grandezza allorchè il fenomeno fu al massimo della sua intensità.

Ad un tratto una corrente orizzontale attraversava parzialmente tutte quelle striscie dall'una estremità all'altra dell'arco, guizzando come la luce del fulmine. Al di sotto dell'arco si sarebbe detto che le nubi si erano addensate per accrescere col contrasto la vaghezza delle mille tinte della meteora che terminarono fondendosi in una sola, la quale per un tempo più lungo continuò a spandersi come luce porporina nell'immenso spazio che avea servito allo sviluppo di quella scena. Questa è la poesia che spira nei deserti del nuovo mondo e queste sono le meraviglie che la natura si riserva per rallegrare prin-

cipalmente gli abitatori delle regioni nordiche, benchè il fenomeno qualche volta si possa vedere anche in paesi abbastanza meridionali come è l'Italia.

Il giorno seguente spuntava l'alba, e già ero desto, il rumor cupo delle cateratte mi ricordava il muggito delle onde del mare che s'infrangono contro gli scogli. Per un istante sognai ancora di essere sulle rive del nativo mio golfo, a contemplare dall'alto delle rupi di Portovenere l'infuriare dei flutti per l'imperversare del libeccio, mi sembrava udire il tuonare dell'aria compressa entro le grotte della Palmaria e dell'Arpaia e mi parea vedere i getti violenti dell'acqua respinta per la reazione del fluido elasticissimo, e le schiume candide come neve che contrastano mirabilmente coi neri calcari, e le mille cascate color smeraldo che scendono fra le anfrattuosità degli scogli mentre un'onda sta per succedere all'altra.

Ma a togliermi d'inganno non avea che a guardare la scena che mi si parava dinanzi, e dal mio letticciuolo potevo tranquillamente ammirare le cascate del Niagara che a quella distanza mi si presentavano come una massa enorme di limpido cristallo che colasse compatto da uno smisurato crogiuolo.

Prima di abbandonare Niagara devo dire almeno una parola della fontana ardente (*burning spring*) e del vortice (*whirl pool* fig. 8 c.) Si trova la prima nel lato occidentale un poco sopra le rapide e non è altro che una miniatura delle celebri sorgenti che sgorgano sulle rive del Caspio presso la penisola di Bakù. Il gas, essendo semplicemente idrogeno carbonato, non brucia prima di essersi mischiato con l'ossigeno dell'aria, e per conseguenza ove si vede gorgogliare in forma di bollicine se si avvicina una fiamma ad una piccola altezza dal pelo dell'acqua, allora s'ac-

cende. Per gli studi che ho potuto fare in Italia, Valacchia, e Moldavia, ove sono numerose fontane ardenti, non v'ha dubbio della loro dipendenza da depositi di bitume e petrolio che spesso non sono a molta distanza dal luogo ove il fenomeno gassoso si manifesta; quindi è da ritenere che anche presso Niagara si trovino inferiormente dei depositi di olio minerale somiglianti agli altri mille che in questi ultimi anni furono con tanto profitto esplorati nel Canadà e più ancora in Pensilvania negli Stati Uniti.

Riguardo poi al vortice bisogna osservare che a tre miglia circa di distanza inferiormente alla cascata, il fiume che scendeva più o meno nella direzione di sud-est a nord-ovest si piega improvvisamente ad angolo retto dirigendosi verso nord-est, e le correnti circolari che ivi si formano danno luogo appunto ad un vortice, ossia ad una specie d'imbuto che si dice abbia il suo centro ad un livello inferiore di circa tre metri a quello del margine. Gli oggetti che galleggiando sono trascinati nel vortice, permettono di studiare l'andamento delle correnti, e per quanto si riferisce alle condizioni geologiche di quel luogo e quindi all'origine del vortice stesso, onde non annoiare con troppi dettagli, rinvio al viaggio di Lyell il lettore che desiderasse conoscere quei particolari (*).

Durante il mio soggiorno a Niagara non potei godere dello spettacolo dell'arcobaleno pel chiaro di luna, poichè questo non è visibile che una o due volte al mese; v'è una isoletta dalla quale il fenomeno è molto più sensibile, trovasi presso Goat island ed ha ricevuto il nome di *Luna island*. L'11 settembre partivo per Detroit e Chicago; abbandonando Niagara sentivo tutto il dispiacere che provia-

(*) LYELL. Travels in north. America Vol. II. Cap. XIX. London 1855.

mo a staccarci da luoghi per lungo tempo prediletti; quindi non saprei ridire quante volte tornai a salutare quelle rive romantiche, ove almeno per poco avevo potuto inebbriarmi di dolci rimembranze e di poetiche aspirazioni.

Non avevo ancora mandato l'ultimo addio alle acque tonanti che, già sentivo il bisogno di confortarmi col pensiero che quando che fosse avrei potuto tornare al di là dell'Atlantico; e con più pace, e non più solo, mi sarei di bel nuovo trovato in presenza di quelle grandiose e sublimi scene della natura.

APPENDICE AL CAPITOLO V.

I.

DESCRIZIONE DEL SALTO O CADUTA D'ACQUA DEL NIAGARA CHE SI VEDE FRA IL LAGO ONTARIO ED IL LAGO ERIE. DEL R. P. LUIGI HENNEPIN (*).

» Fra il lago Ontario ed il lago Erie havvi una cateratta grande e prodigiosa, la cui caduta d'acqua è sorprendente. Non v'è l'eguale in tutto l'universo. Se ne vedono alcune in Italia e se ne trovano anche nel regno di Svezia; ma si può dire che non sono altro che immagini di quella di cui parliamo.

« Appiè di questa spaventevole cateratta si vede il fiume di Niagara che ha appena un mezzo quarto di lega di larghezza, ma in certe parti è molto profondo.

« Di sopra alla cateratta è anche così rapido che trascina violentemente tutti gli animali selvaggi che vogliono attraversarlo per andare a pascolare nelle terre che sono sull'altra riva, senza che possano resistere alla forza della corrente. Allora sono precipitati da un'altezza di oltre seicento piedi.

(*) HENNEPIN R. P. LOUIS. Nouvelle decouverte d'un très grand pays situé dans l'Amerique. Amsterdam. 1698.

Nella traduzione ho procurato di conservare lo stile dell'autore.

« La cascata di questa incomparabile cateratta è composta da due grandi veli di acqua e da due cascate con un' isola in *talus* nel mezzo. Le acque che cadono da così grande altezza schiumeggiano e gorgogliano in modo oltre ogni dire spaventevole; e fanno un fracasso terribile e più forte del tuono. Quando soffia il vento di mezzogiorno si ode questo spaventevole muggito a più di quindici leghe.

« Da questa cateratta o caduta di acqua il fiume Niagara corre con rapidità straordinaria, principalmente per due leghe, fino al grande scoglio. Ma per altre due leghe fino al lago Ontario o Frontenac, l' impeto di questa gran corrente si rallenta.

« Dal' forte Frontenac fino appiè del gran scoglio (*gros rocher*) di cui abbiamo parlato, si può andare in barca o sopra grandi bastimenti. Questo scoglio all' ovest è diviso dalla terra per mezzo del fiume Niagara a due leghe dalla gran cateratta.

« Propriamente a questo punto siamo obbligati a fare il porto, cioè il trasporto delle merci; ma la via è bellissima, vi sono pochissimi alberi, e sono quasi tutte praterie nelle quali di tratto in tratto si trovano querce e abeti.

« Dalla gran cateratta fino allo scoglio che è all' ovest del fiume Niagara le due rive del fiume sono di un' altezza così prodigiosa che si freme guardando fisso le acque che corrono in basso tanto rapidamente. Senza questa gran cateratta di Niagara che interrompe la navigazione, con grandi barche ed anche con bastimenti si potrebbero percorrere più di quattrocento cinquanta leghe, attraversando il lago degli *Hurons* fino all' estremità del lago degli *Illinois*.

« Di questi laghi può dirsi che sono piccoli mari di acqua dolce.

« Alla foce del fiume Niagara, il signor De-La-Salle aveva immaginato di principiare un forte; vi sarebbe riescito facilmente se avesse saputo limitarsi ed ivi fermarsi per un anno. Il suo disegno era di tenere in briglia gli Irochesi e specialmente i Tsonnontoiani che sono i più numerosi e i più agguerriti di tutta questa nazione. »

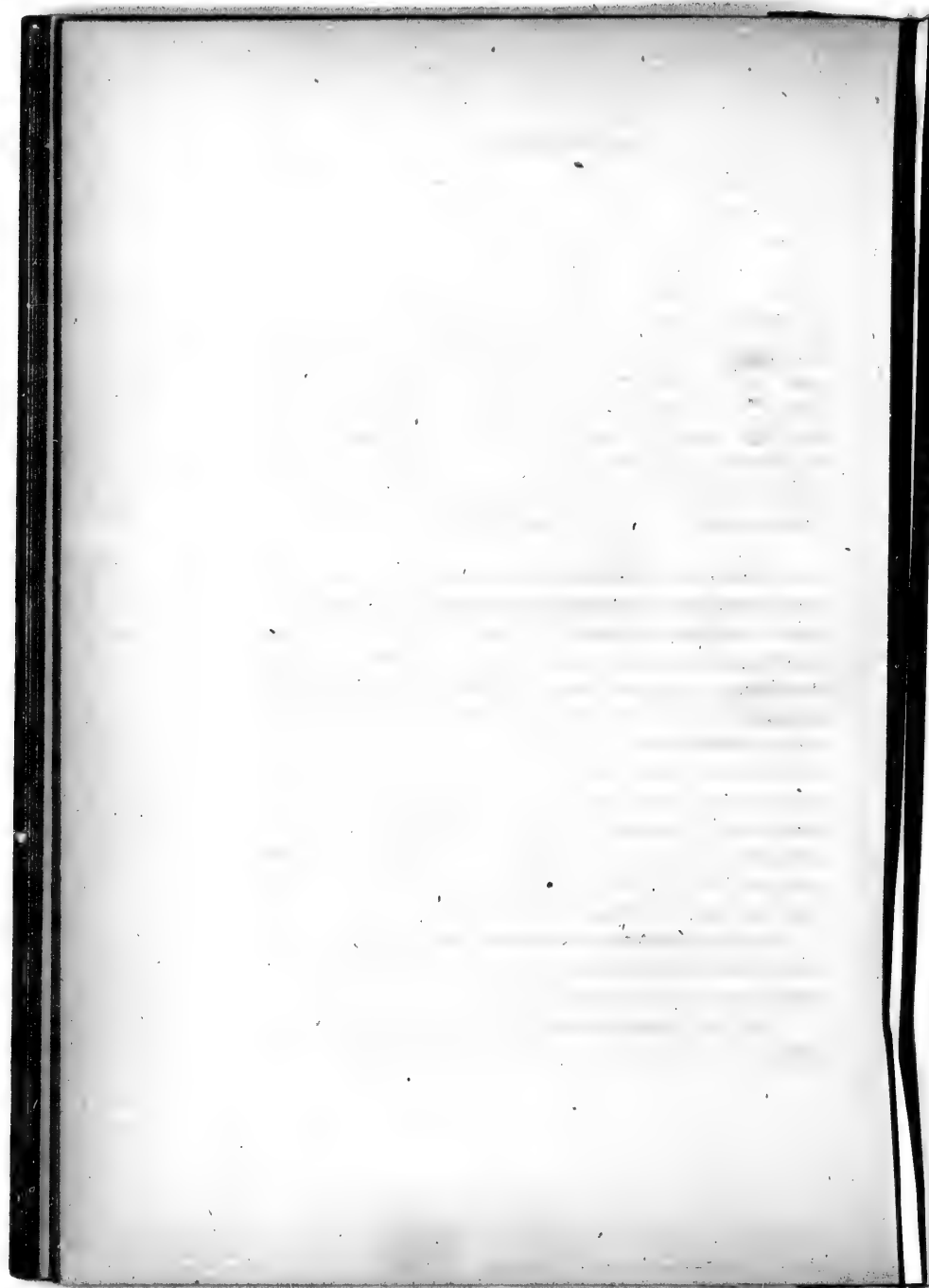
II.

LEGGENDA DEL CANNOTTO BIANCO.

» In tempi remotissimi, assai prima che le profonde solitudini dell'occidente fossero turbate dalla presenza dei bianchi, i figli della foresta solevano riunirsi presso la gran Cateratta per fare un sacrifizio al Gran nume della Cascata. L'offerta consisteva in un cannotto bianco pieno di frutta mature e di fiori allora allora sbocciati, che la più avvenente donzella della tribù, pubere appena, doveva condurre sopra il terribile scoglio.

» Nella tribù si aveva in grande onoranza d'essere dalla sorte prescelto a fare il gravissimo sacrifizio, ed anche la zitella stessa che si sacrificava era lietissima di essere stata prescelta. Ma anche nel cuore del selvaggio albergano l'amore e la sensibilità e le sue fibre troppo forzate si spezzano. »

» L'unica figlia del Capo della tribù dei Seneca era stata destinata in sacrifizio al nume di Niagara; sua madre era stata uccisa da una tribù nemica, il padre era il più valoroso guerriero ed il suo torvo cipiglio si mitigava riposandosi su quel fiore verginale che era ormai la sola delizia che gli restava sulla terra. Quando la sorte cadde

sopra la sua creatura, il suo contegno non fu alterato da alcun segno di tenerezza. Compreso dall'orgoglio della sofferenza degli Indiani, soffocò il dolore che gli dilaniava il petto; nessuna lagrima inumidì i suoi occhi nerissimi, mentre si faceano i preparativi pel sacrifizio. Giunse da ultimo il giorno fatale, l'allegria e la festa si prolungarono fino a tarda sera come si usa presso i selvaggi; ed intanto sorgeva la luna e inargentava le nubi vaporose che si innalzano fra lo strepito del Niagara. Un cannotto bianco col carico prezioso partiva dalla riva e scorreva velocemente fra le rapide d'onde non v'ha speranza di salvezza. La donzella con calma governava la fragile navicella, verso il centro della corrente, mentre la foresta rimbombava di urli feroci e di grida. Improvvisamente un altro cannotto bianco galleggiava nella corrente, e sotto il potente impulso del capo dei Seneca come freccia volava alla distruzione. Il secondo raggiunse il primo, il padre e la figlia si fissarono in un ultimo sguardo d'amore, ed insieme travolti sopra le acque tonanti si addormentarono nel sonno eterno! »

CAPITOLO VI.

Detroit e il lago St. Clair. — Winchell ed il *Survey* del Michigan. — Il lago Michigan descritto dal padre Hennepin. — Chicago, suo rapido sviluppo, edifizi, commercio. — Il museo di Chicago ed il zeuglodonte dell' Alabama, caratteri principali dei zeuglodonti. — Burlington. — I *bluffs* del Mississipi. — Il dottor White, sezione geologica presso Burlington. — Collezioni private di fossili dei dintorni di Burlington, selci lavorate antiche, escursione malacologica nel Mississipi. — I topi muschiati. — Le foreste delle rive del Mississipi, piante caratteristiche dei *bluffs* e delle terrazze. — Analogia fra le foreste attuali d' America e quelle dell'epoca terziaria in Europa. — L' università di Burlington.

L' undici di settembre partii per Detroit e per tutto quel giorno attraversai una regione quasi interamente ricoperta dal terreno erratico. Prima di arrivare a *London station* incontrai ancora quà e là per brevi tratti il calcare di Niagara: più oltre il terreno essendo molto pianeggiante ed uniforme, le rocce antiche si trovavano mascherate da quella formazione recentissima, e la rigogliosa vegetazione e le numerose paludi rendeano impossibile ogni geologica osservazione. In vicinanza del lago St. Clair gli stagni erano popolati di anatre, le quali all' avvicinarsi del convoglio della strada ferrata si sollevavano a nuvole e si calavano di nuovo a piccola distanza, mentre una parte rimaneva imperterrita attendendo alla pesca.

La sera giungemmo a Detroit, città fondata nel 1670 sulla destra di uno stretto che congiunge il lago Huron col lago Erie ed il piccolo St. Clair.

Per lungo tempo Detroit fu la capitale dello Stato di Michigan, ma finalmente la sede del governo fu traspor-

tata a Lansing. Nel 1820 la sua popolazione ascendeva appena a due mila anime, oggi si calcola a circa 80000; la posizione che occupa la rende una delle più importanti città commerciali, e Deville ha profetizzato che sia per diventare la Costantinopoli dell' America.

A circa 37 miglia ad occidente di Detroit lungo la strada ferrata *Michigan central* si incontra *Ann Arbor*, piccola città di 3,000 abitanti che merita d'essere ricordata perchè ivi si trova l'università governativa fondata nel 1837.

Il signor A. Winchell, incaricato della carta geologica dello Stato di Michigan, pubblicò il primo rapporto nel 1861 aggiungendo alle informazioni geologiche gli studi zoologici del signor M. Miles e quelli sulla botanica di N. H. Winchell, entrambi parimente al servizio del governo che non trascurò di conoscere i naturali prodotti del paese, imitando in questo gli altri Stati dell'Unione, i quali tutti si può dire che posseggono una descrizione ed una raccolta locale di minerali, piante ed animali.

Dal lavoro di Winchell (*) resulta che nello Stato di Michigan si trovano minerali di ferro, rame, argento, piombo, salgemma, carbon fossile, eccellenti pietre da costruzione e pietre ornamentali; di guisa che dal punto di vista geologico si può considerare comparativamente come una delle più ricche regioni dell'America settentrionale. Oltre duecento uccelli, sono già stati catalogati dal signor Milnes, e ben 44 mammiferi fra i quali troviamo l'orso, l'*opossum*, il castoro, il topo muschiato, l'alce e due specie di cervi il canadese ed il virginiano. Finalmente il signor N. H. Winchell nella penisola del Michigan e

---

(*) WINCHELL — Frist biennial report on the geological Survey of Michigan ec. Lansing 1861.

nelle isole del lago Huron ha indicato 1205 specie di piante, escluse le varietà, delle quali però 85 le considera come importate; fra queste figurano la *sinapis nigra*, il *cerastium vulgatum*, *portulaca oleracea*, *polygonum orientale*, *panicum sanguinale* ecc.

In tutti questi cataloghi al nome scientifico è unito il nome vernacolo, e ciò li rende preziosi perchè i diversi oggetti che vi sono enumerati si possono riconoscere e ritrovare anche da coloro che sono appena iniziati allo studio della storia naturale.

Il 12 proseguimmo verso Chicago che per la strada ferrata *Michigan central* è distante da Detroit circa quattrocento cinquanta sette chilometri che si possono percorrere in poco più di dieci ore.

Per un centinaio di miglia, la strada corre attraverso la foresta ove gli olmi, le acacie, i summachi e gli aceri succedono alle conifere che distinguono le regioni lungo il San Lorenzo. Presso al lago Michigan e specialmente fra *lake station* e *Chicago* si veggono stupendi esempi di dune di sabbia finissima di colore giallognolo, alte talvolta parecchi metri: sono queste le sole ineguaglianze che interrompono la uniformità della prateria che sterminata si estende verso occidente. Il lago Michigan altra volta era detto il lago degli *Illinois* ovvero *Illinouack* nel linguaggio degli indiani, ed ecco come ce lo descrive il padre Hennepin:

« Il lago degli *Illinois* nel linguaggio dei barbari » significa il lago degli uomini. La parola *Illinois* e- » sprime *un uomo fatto* che cioè si trova nel perfetto vi- » gore degli anni. Trovasi all' occidente del lago Huron al » nord ed al sud. (*). La sua lunghezza è di cento venti a

(*) Non è troppo chiara questa circoscrizione del lago, ma bisogna pensare che risale alla fine del secolo XVII.

» cento trenta leghe ed ha circa quattrocento leghe di
» circonferenza. Questo lago degli *Illinois* nel linguaggio
» dei Miamis è detto *Mischigonong* ossia gran-lago; s'e-
» stende da nord a sud, e verso mezzogiorno si scarica
» nel lago Huron. È distante sole quindici o sedici leghe
» circa dal lago superiore, la sua sorgente è diretta verso
» un fiume che gli Irochesi dicono *Hohio* e dove il fiume
» dei Miamis (*) si scarica nel lago stesso. È navigabile
» da per tutto; e nel lato occidentale vi è una gran baia
» detta la baia dei *Puans* (puzzolenti) perchè questi sel-
» vaggi che vi si sono ritirati, hanno abbandonato certe
» acque putride ove abitavano in vicinanza del mare, e
» sono venuti ad abitare presso questa baia formata dal
» lago degli Illinois (**).

Sulla sponda occidentale del lago Michigan sopra un piano leggermente inclinato sorge Chicago (***), la più importante delle città dell'Illinois e si potrebbe dire in generale degli Stati dell'ovest.

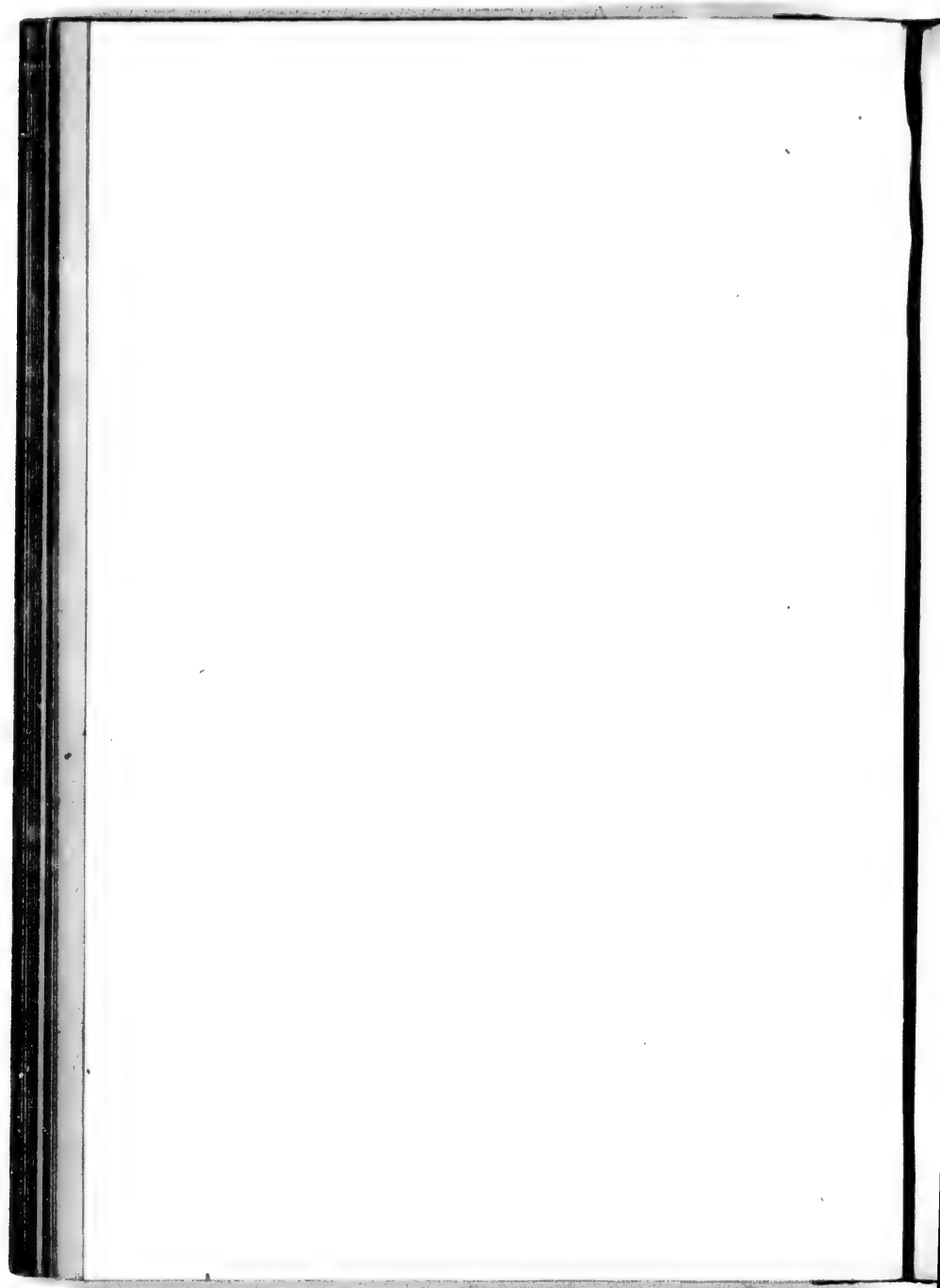
La Tav. III, che è la riproduzione di un disegno pubblicato da Schoolcraft nel 1854, ci fa conoscere che cosa fosse Chicago nel 1820; in essa si vede un forte che era detto *Dearbon*, la casa del missionario Kinzie, e quella dell'agente del governo degli Stati Uniti, insieme ad alcune capanne e botteghe per coloro che stanziavano a Chicago per il commercio delle pelliccerie. Nel 1831 le cose non erano cambiate gran fatto, e fino al 1840 la popolazione non ascendeva a cinquemila abitanti; da un giornale in data del 14 settembre 1863, tempo in cui mi trovavo a Chicago, si rileva che quella cifra era salita a ben 160,000 ed

(*) Il fiume *Miamis* pare corrisponda al *Chicago river*.

(**) HENNEPIN Op. cit. Cap. X.

(***) Chicago occupa più o meno la posizione in cui nella carta del padre Hennepin si vede il forte Miamis.

Tav. III. pag. 122

Chicago nel 1820.

era veramente meraviglioso l'aspetto di prosperità e di progressivo incremento che presentava quella città. Pubblici edifizi, strade, alberghi, teatri da non aver invidia a quelli di Boston e di New York; un porto così zeppo di bastimenti da non lasciar quasi neppure il sospetto di essere a tanto centinaia di miglia dal mare, elevatori di dimensioni colossali per pulire, caricare e scaricare i grani forniti dalle fertilissime pianure dell'ovest, e che da Chicago sono diretti per tutto il mondo (*).

Oltre i grani il commercio di Chicago fiorisce per i legni da costruzione, ed i prodotti delle miniere di piombo di Galena e di quelle di rame del Lago Superiore. In questi ultimi anni la guerra ha moltiplicato il movimento della popolazione degli Stati Uniti, e dal mezzogiorno e dall'oriente vi è stata grande affluenza verso l'ovest che è la direzione seguita nelle continue emigrazioni, e nel *moving* che caratterizza il popolo americano il quale non dura lungamente sul luogo ove fissò dapprima la sua dimora, ma corre continuamente in cerca di più agevol fortuna.

Presso Chicago sono alcune cave di calcare bianco-giallognolo che s'impiega principalmente per i battuti delle strade col sistema Macadam; queste cave furono le sole ove potei rendermi conto delle rocce che sono al dissotto del terreno erratico e che trovai essere riferibili al devoniano. Esaminando una pianta della città non potea persuadermi, non ostante la larghezza delle strade e il numero dei giardini, che l'area ne fosse così sterminata; quindi mi recai sulla torre del palazzo comunale nel *Public square* e di là potei godere della vista della in-

(*) Si calcola che oltre a venti milioni di barili di grano arrivino e sieno imbarcati annualmente a Chicago.

tera città, del porto, del lago e della interminabile prateria. Questa mi si presentava quale un tappeto verde perfettamente livellato come la superficie del mare, ma in realtà essa non è tale e le numerose ondulazioni servono a guidare e ricondurre le acque verso i grandi laghi, per mezzo di fiumi più o meno importanti, i quali nel tempo stesso ne mantengono la vita e la fertilità.

Mentre percorrevo la città capitai in *Randolph street* ed ivi una musica infernale attirò la mia attenzione verso una casa ove molta gente si affollava. M' avvicino coi curiosi e leggo: *Chicago Museum and fine art gallery* (Museo e galleria di belle arti di Chicago). Ommetto tutti i particolari della lunga iscrizione, nella quale si annunziava che in quelle collezioni si trovavano oltre a cinquanta mila oggetti rari e curiosi; ma avendo letto che vi si trovava un *Idrarco* ossia un *Zeuglodon macrospondylus*, anch' io comprai un biglietto e mi spinsi innanzi.

In una delle prime gallerie erano fotografie, stereoscopi, panorami, quadri d'ogni sorta: [illegible]vra una lente vedo scritto « *Bologna* », mi avvicinò, [illegible], ma neppur oggi ho potuto raccapezzarmi che diavolo avessero voluto rappresentare; forse pretendevano che quella fosse una veduta della collina di San Luca, ma posso dire che le somigliava tanto quanto questa alla torre degli Asinelli. Dalle più sgradevoli figurine di gesso che si vendono per un soldo, fino a qualche avanzo di antiche statue di buon scalpello, dal panorama di Bologna, che ho testè ricordato, fino a qualche quadro veramente pregevole, v'era una serie completa ma così confusa da non potersi quel museo confrontare neppure con il più disordinato magazzeno di un antiquario. Fossili, minerali, rocce accatastate le une sopra gli altri e spesso senza alcuna indicazione; presso

a questi, armi antiche e oggetti svariati delle tribù selvagge di diverse regioni del globo, poi una serie di acquari, e finalmente nel fondo della sala maggiore il Zeuglodonte che misurava ben 96 piedi di lunghezza, ossia metri 29, 26.

Mi avanzo attraverso il caos e mi fermo presso quel gigante delle epoche passate, lungo quasi cinque volte i mastodonti ordinari che pure meritano il nome di colossi; e qui mi sia permesso intrattenere il lettore con un breve cenno intorno alla scoperta di quel curioso fossile ed ai principali caratteri che indicano il posto che gli compete nella scala zoologica.

Fino dal 1746 Scilla (*) figurò e descrisse alcuni denti di zeuglodonte provenienti da strati terziari dell' isola di Malta e creduti riferibili a pesci, dei quali parecchie specie si incontrano in quelli stessi strati.

Harlan professore a Filadelfia nel 1835 trovava nei terreni terziari dell' Arkansas alcune ossa di zeuglodonte, ma avendole giudicate come spettanti ad un rettile, chiamò il nuovo fossile Basilosauro; ma nel 1839 Harlan avendo portato a Londra quei resti, Owen potè esaminarli e dalla struttura microscopica dei denti concluse che l' animale al quale appartenevano dovevasi ravvicinare ai lamantini. Nel 1845 Buckley raccolse avanzi di questo animale nella contea di Clark nell' Alabama ed il prof. Emmons di Alabama ne fece in seguito una descrizione. Intanto il dottor Alberto Kock cominciava le sue ricerche nel 1845 e ben presto scopriva resti più completi di zeuglodonte che venivano studiati e descritti, alcuni dal prof. Carus ed altri da Muller; i primi sotto il nome di *Zeuglodon hydrarchos*,

---

(*) SCILLA — *De corporibus marinis lapidescentibus*, Tav. XII.

ed era la specie più piccola; i secondi battezzati col nome di *Zeuglodon brachyspondylus*, specie più grande della precedente, ma non però tanto quanto la prima trovata da Buckley, alla quale Muller in ultimo ha dato il nome di *Zeuglodon macrospondylus*.

Kock avendo trasportato in Germania uno scheletro dell' ultima specie, nacquero quistioni fra i dotti per decidere se si trattava di un rettile o di un cetaceo. Carus, Geinitz, Günther e Reichenbach furono della prima opinione; Burmeister e Muller sostennero con Owen che si trattava di un cetaceo. Kock nel 1847 venduto il suo zeuglodonte al museo di Berlino per la somma di venti mila talleri (circa 80,000 lire), tornò in America e il 17 Gennaio del 1848 prese quartiere nella contea di Washington nell'Alabama per cominciare nuove ricerche.

Nel breve spazio di un mese, aiutato dal signor Land, il dottor Kock scopriva i resti di un altro zeuglodonte in una proprietà del colonnello Prince nel terreno eocenico che si trova fra la contea di Washington e quella di Choctaw, e con essi ricomponeva lo scheletro, che fu esposto dapprima in Europa e poscia nelle principali città di America e che io potei vedere a Chicago. Lasciando da una parte la trasposizione di alcune ossa, avvenuta nel rimontare quello scheletro in cui alcune vertebre caudali erano collocate al posto delle lombari e viceversa, mi parve che quella ricostituzione non fosse fatta con resti di un solo individuo; e probabilmente per quel che spetta al numero delle vertebre e quindi alla lunghezza dell' animale, vi è qualche esagerazione. Inoltre nei molti trasporti a grande distanza subiti da quel fossile, alcune parti sono state notevolmente danneggiate e riparate con gesso, ma ad onta di ciò è sempre un stupendo esemplare, nel quale

si possono benissimo studiare le caratteristiche della specie, le quali mi adoprerò a rilevare con una concisa descrizione.

Il zeuglodonte spetta ai cetacei, e benchè per la forma dei denti differisca moltissimo dai sirenoidi, pure sembra che a questi debbasi di preferenza avvicinare. Il cranio è di forma allungata con strozzatura al di dietro dei frontali, la regione occipitale forma un ripido pendio come nei maiali, i frontali sono molto sviluppati in larghezza sopra le orbite, le ossa nasali allungate e poco simili a quelle dei cetacei; le mandibole ricordano quelle dei delfini.

La dentizione varia nelle diverse specie, nel zeuglodonte macrospondilo consta di sedici incisivi, quattro canini, venti molari, distribuiti con la seguente formola dentaria. Inc. $\frac{4}{4}$; can. $\frac{1}{1}$, mol. $\frac{5}{5}$. Le differenze si verificano nel numero degli incisivi e dei molari, ma pare che sia costante il numero dei canini, benchè alcuni paleontologi accennino che talvolta i canini inferiori mancano e quindi li considerino come anormali. I denti incisivi sono conici come quelli dei delfini; i canini differiscono dagl'incisivi nell'avere doppia radice; i molari hanno due grandi radici che si rivelano nella corona mediante una depressione, la corona è compressa ed ha 4-9 piramidi nello stesso piano, l'ultimo molare è il più piccolo. La forma curiosa che presentano i denti molari allorchè sono logorati, suggerì al prof. Owen il nome di zeuglodonte ossia *dente coniugato.* Le vertebre sono cilindriche, hanno un corpo molto allungato, apofisi trasverse piuttosto corte, nell'esemplare osservato a Chicago se ne contavano 120.

Le estremità anteriori erano corte in proporzione dell'animale, dai frammenti di dita che si sono trovate sem-

bra però che queste fossero lunghe e che la mano potesse muoversi liberamente.

Finora resta dubbio se l'animale fosse fornito di estremità posteriori, benchè Kock pretenda averne trovato alcuni avanzi. Kock ha pure accennato d'avere scoperto le tracce del derma del zeuglodonte; e secondo esso consisteva in placche poligonali fornite di smalto ed incassate in una pelle che probabilmente sarà stata conforme a quella dei lamantini (*).

Partendo da Chicago mi diressi a Burlington; che per la via di Galesburg è distante 210 miglia.

Burlington antica capitale dell'Jowa, situata sulla riva destra del Mississipi, in gran parte è costrutta su quella specie di banchi che portano il nome di *bluffs* (**) e danno uno special carattere alle rive del Mississipi e del Missouri. I *bluffs* in generale hanno l'aspetto di un *talus* di detriti sul quale s'innalzano perpendicolarmente le rocce che

---

(*) Credo importante riferire un brano del giornale *New York evangelist* per mostrare a quali ridicole esagerazioni si può arrivare dai clericali quando si tratta di qualche cosa di meraviglioso che vogliono accordare con le dottrine che professano.

» Questa creatura (parlando del zeuglodonte scoperto da Kock) visse nel » mondo antidiluviano! Chi può sapere se egli non vide l'arca? Chi può sa» pere se Noè non lo vide dalla sua finestra? Chi può sapere se non può avere » visitato l'Ararat? (1) Chi può sapere quanti dannati dell'antichità ha » inghiottito o mangiati? Forse mentre tocchiamo le sue coste, tocchiamo i » resti dei discendenti di Caino periti nel diluvio. Forse il gran serpente di » mare apparso non ha guari nelle nostre coste ha una qualche parentela con » questo colosso sepolto nel solido calcare, forse è un nepote che la pietà » filiale ha messo in moto per il dissotterramento delle ossa del suo antenato ».

(1) *I Persiani credono che sulla sommità dell'Ararat si deponesse l'arca allorchè le acque cominciarono ad abbassarsi.*

(**) *Bluff* si potrebbe tradurre per scoscendimento, ma credo più conveniente ritenere il nome locale.

costituiscono quasi un muro e spesso sono frastagliate dando luogo alle forme più strane e bizzarre. Qualche volta i *bluffs* s'alzano sulla prateria e tal'altra fiancheggiano direttamente il fiume come in parte si verifica nelle vicinanze di Burlington; in quelle parti l'altezza totale dei *bluffs* varia da trentasei a quarantadue metri, dei quali cinque a dieci sono rappresentati dal muro, ed il rimanente dal *talus*. Le rocce esposte nei *bluffs* e quelle messe allo scoperto nelle cave di pietre da costruzione intorno a Burlington sono tutte riferibili al terreno carbonifero; sono ricchissime di fossili ed hanno fornito gran quantità di materiali per i bei lavori di J. Hall sulla geologia e paleontologia dell'Jowa (*).

Nelle mie escursioni intorno a Burlington fui abbastanza fortunato da avere per guida il signor Carlo White autore di interessanti osservazioni intorno alla geologia e paleontologia di quei luoghi, indefesso raccoglitore che riesci a fare parecchi proseliti, i quali oggi vanno incessantemente accumulando nuovi e preziosi materiali sovratutto per l'incremento della fauna carbonifera dell'Jowa. Col signor White visitai le parti più accessibili ed istruttive, e raccolsi io stesso qualche fossile; ed anzi tutto potei studiare la serie stratigrafica, la quale trovai corrispondere così esattamente alle notizie già pubblicate in proposito dal dottor White, che, senza ripetere tale o tal altra sezione in particolare, trascriverò la sua sezione generale delle rocce intorno a Burlington, avvertendo soltanto che ho creduto bene invertirla, affinchè il N.° 1.° esprima ciò che è superiore a tutto il rimanente e non

(*) HALL. — Geological Survey of the State of Jowa 1858.

già lo strato il più profondo accessibile come è nella sezione originale del più volte ricordato geologo (*).

Sezione delle rocce che si possono osservare a Burlington

1° Calcare grigiastro	m.	6,00	— 12,00
2° Calcare bruno con selce	»	12,00	— 15,00
3° Calcare oolitico	»	0,60	— 1,20
4° Arenaria a grana fina	»	1,20	— 2,11
5° Calcare compatto frammentario	»	2,11	— 3,60
6° Calcare oolitico	»	0,08	— ....,....
7° Calcare grigio turchiniccio	»	0,16	— ....,....
8° Argilla arenacea ed arenaria a grana fina	»	7,60	— 24,32

Di tutta questa serie, i due primi piani, poichè così si potrebbero chiamare meglio che strati, sono riferibili al carbonifero inferiore; gli altri sei invece dal prof. Hall furono considerati come devoniani e corrispondenti al gruppo di *Chemung* nelle divisioni adottate per la geologia dello Stato di New-York.

Nel carbonifero, oltre a tanti altri fossili, furono scoperte circa 80 specie di crinoidi, delle quali più di 30 riferibili al genere *Actinocrinus*, in tale stato di conservazione da potere in alcuni esemplari studiare anche le parti interne più delicate.

Gli esemplari che hanno servito a costituire un così

(*) WHITE A. CH. Observations upon the Geology and Paleontology of Burlington Jowa, and its vicinity. Boston 1861.

ricco catalogo sono distribuiti in varie collezioni, le quali, ad eccezione di quella del dottor White ceduta al museo di Ann Arbor, per ora si trovano a Burlington e possono facilmente essere visitate, grazie alla gentilezza degli indefessi raccoglitori, ai quali appartengono.

Di queste la più ricca e la più importante è senza dubbio quello del signor Carlo Wachsmuth droghiere che si occupa esclusivamente di raccogliere crinoidi; la sua collezione conta poco meno di trecento specie e varietà, alcune rarissime e che hanno servito per le interessanti pubblicazioni di J. Hall. Il reverendo signor W. H. Barris, benchè al tempo della mia visita da soli quattro anni si fosse dato alle ricerche paleontologiche, pure già era riescito a riunire una collezione di crinoidi, per la quale fra non molto avrebbe potuto gareggiare con il sig. Wachsmuth.

A queste due collezioni fa seguito quella del dottor Thieme, un buon tedesco che esercita la medicina e spende alcune ore della giornata nel raccogliere oggetti di storia naturale indistintamente.

Questi, volendo abbracciare materia troppo vasta, non riesce a poter sistemare ed ordinare ogni cosa convenientemente, nondimeno anche nella sua collezione si osservano esemplari preziosi in fatto di crinoidi, e si può dir francamente che quelle tre raccolte fuse in una sola formerebbero la più ricca collezione di crinoidi carboniferi che mai fosse dato di immaginare.

Tutti questi naturalisti e raccoglitori furono cortesissimi e generosissimi verso il geologo italiano, mentre sono poi tremendamente gelosi l'uno dell'altro; e poichè le vicinanze di Burlington sono così perlustrate che anche a capo di alcune settimane non sarei riescito a pro-

curarmi un numero discreto di esemplari per avere almeno i principali rappresentanti della fauna delle rocce di Burlington, tutti fecero a gara nel mettere a mia disposizione buon numero dei loro duplicati, per cui potei senza molta fatica riunire una collezione più che discreta.

Il terreno carbonifero, che come ho accennato, costituisce la porzione superiore dei *bluffs* di Burlington è ricoperto da *drift* con conchiglie identiche a quelle che vivono nel Mississipi che vi scorre al piede. Su quel *drift* poi, che si può riguardare come abbastanza antico, vi ha un terreno di trasporto molto più recente e che assai facilmente si può distinguere dal primo; ed in questo si trovano avanzi dell'industria umana e specialmente selci lavorate simili a quelle che si riscontrano in tante altre località anche in Europa e sono riferibili all'epoca della pietra; queste d'America però è assai probabile sieno molto più recenti e risalgano soltanto all'epoca in cui quella località era abitata dagli Indiani.

Il signor White possedeva alcuni esemplari piuttosto rilevanti di queste selci, e di essi si compiacque privarsi per arricchire la mia collezione.

Il 17 settembre dopo avere speso una parte della giornata in una gita geologica, pregai il dottor White a guidarmi anche per una escursione malacologica nel Mississipi. Per questo il signor J. C. Peasley mise a nostra disposizione una sua barca e ci si offrì per compagno; delle quali gentili esibizioni ci approfittammo e gli fummo gratissimi. Giunti alla riva del fiume non fu piccola la mia sorpresa allorchè vidi che la barca, sulla quale dovevamo intraprendere la nostra esplorazione, era interamente sommersa; ma la mia meraviglia s'accrebbe allorchè il signor Peasley c' invitò ad aiutarlo per tirarla a riva. Dopo aver-

la senza difficoltà rovesciata, quasi si trattasse di una piccola tinozza, v' entrammo tutti e tre con molta precauzione, ed in pochi minuti la nostra barchetta guizzava arditissima sulle fosche acque (*) e presto approdammo ad una delle tante isolette che rendono più graziosa e romantica quella porzione del fiume che da Burlington si estende fino a Keokuk.

La stagione già abbastanza fredda ed il presentimento di un rigidissimo inverno aveano fatto ritirare nelle maggiori profondità la massima parte dei molluschi, dei quali noi andavamo in traccia, e gli strumenti dei quali ci eravamo provvisti erano poco adatti a porterli raggiungere; ciononostante potei raccogliere buon numero di univalvi dei generi *Paludina* e *Physa*, le quali d'ordinario si trovavano ove l' acqua era stagnante ed il fondo melmoso.

Ove incontrai spiagge sabbiose con acqua limpida e poco profonda, potei raccogliere un certo numero di *Melanie*, le quali strisciavano sulla sabbia stessa a pochi centimetri di profondità, come si osserva per alcune nasse (*Nassa neritæa*) lungo le spiagge del mediterraneo in tempo di perfetta calma. Qualche *Unio*, che non si era ancora ritirato al quartiere d' inverno, capitò sotto i nostri raspini, ma il maggior numero di esemplari di bivalvi, che mi procurai in quella escursione, lo devo ad un industriosissimo pescatore, del quale anche per titolo di riconoscenza mi sarà permesso di dire una parola.

Lungo le rive dell'alto Mississipi come presso la maggior parte dei fiumi e laghi dell'America settentrionale vivono una quantità di topi muschiati *Fiber zibeticus* (*musk-*

(*) La quantità di sostanze organiche sospese nelle acque del Mississipi, ne rende il colore scuro quasi come la tinta del caffè.

rat) insieme a qualche *Procion lotor* (*racoon*), e gli uni e gli alt.i si nutrono quasi esclusivamente di unioni (*) benchè non sdegnino le radici di alcune piante quando vi sieno costretti dalla fame. Gli Unio le Anodonte e le Alasmodonte d'ordinario si trovano distribuite in numerose famiglie come sono i banchi delle ostriche; in vicinanza di quelle località privilegiate, la sponda del fiume è tutta cribrata dalle buche dei topi muschiati, e vi si incontrano veri cumuli di gusci dei molluschi che servirono di preda alla colonia che in quelle buche si tiene ascosa per la maggior parte del giorno. Approfittando di questi aiuti, potei mettere in disparte un numero non spregevole di esemplari perfettissimi, alcuni dei quali così freschi da ritenere che fossero stati pescati appena poche ore prima che arrivassi sul luogo. I topi muschiati, animali della grandezza di un gatto, sono abilissimi nuotatori e tuffandosi anche nelle maggiori profondità del fiume riportano fuor d'acqua esemplari di *Unio*, talvolta così grandi da doverne calcolare il peso ad oltre una o due libbre. Il mollusco abbandonato sulla spiaggia, e non troppo vicino al fiume, in capo ad alcuni minuti divarica le valve della sua conchiglia per informarsi della nuova sua situazione; allora l'astuto pescatore, rimasto in guardia, coglie l' opportunità per interporre la sua zampa e destramente uccidere l'animale che toglie in seguito con tanta maestria da non produrre la più piccola graffiatura sulla interna superficie madreperlacea del guscio.

(*) Lyell racconta che il *Procione* approfitta della bassa marea nella baia di Beauly (Georgia), per recarsi a devastare i banchi di ostriche delle quali si ciba. Talvolta qualche individuo gigantesco di questi molluschi riesce a fermare fra le sue valve la zampa del nemico e ve la tiene imprigionata fino a che per il rimontare della marea il Procione muore affogato.

LYELL. — Travel in north America. Cap. VIII. 1855.

Notai che quegli ammassi di conchiglie in una stessa località si trovavano a diverse altezze sul livello del fiume al tempo della mia visita, e questo penso debbasi riferire all'altezza diversa delle acque del fiume nelle diverse stagioni. Avendo poi esaminato con ogni diligenza parecchie centinaia di quei gusci, trovai che in generale nell'estremità posteriore si riscontrava una piccola intaccatura che probabilmente è la traccia della prima operazione per la quale il topo muschiato fa penetrare le sue unghie fra le due valve per giungere a lacerare i muscoli.

Negli esemplari giovani s'incontra pure costantemente questa intaccatura, la quale però è indifferentemente ora sulla estremità posteriore ed ora sull'anteriore.

Raccogliendo ed osservando risalimmo il fiume per alcune miglia, e più volte approdammo per penetrare nella foresta. Di tutto quanto avevo fino allora veduto in fatto di foreste incolte ed alberi secolari, nulla vi era che io potessi confrontare con le annose querce, i salici colossali e le mille liane che s'intrecciano le une alle altre, formando dei festoni che contribuiscono a rendere più fitte le ombre di quelle selve sul cui suolo coperto da copiosi resti di piante e di animali insieme confusi, in gran parte trasportati dalle innondazioni, si vedono quà e là alcune porzioni che per essere più accessibili alla luce si presentano quasi altrettante oasi smaltate di fiori di tinte vaghissime.

Fra le liane notai molte specie di viti raramente adorne di frutti; e la *Bignonia radicans* ossia trombetta rampicante (*trumpet creeper*) come lo dicono gli indigeni, contrastava mirabilmente col verde monotono del *salix longifolia,* i cui rami si avanzavano fino a specchiarsi e tuf-

farsi nelle onde del gran padre delle acque (*). Avendo scorta notevole differenza fra la vegetazione caratteristica dei *bluffs* e quella delle diverse terrazze che fiancheggiano il corso attuale del fiume, pregai il signor dottor White ad avere la gentilezza di redigere una lista delle principali di esse piante, la quale egli in seguito mi trasmise insieme ad alcune note spiegative ed una figura schematica perchè più facilmente potessi apprezzare tutto quanto mi riferiva in proposito.

La valle del Missisipi sezionata trasversalmente di faccia a Burlington (Jowa) presenterebbe approssimativamente il qui unito profilo fig. 9.

Fig. 9.

A A' sarebbero i *bluffs*, dei quali ho già più volte fatto parola, ed il primo di essi sarebbe quello sul quale in parte è costruita la città di Burlington; la loro altezza è calcolata a circa 46 metri sul livello ordinario del fiume. La distanza fra i due *bluffs* A A' ossia la larghezza della valle del Missisipi in corrispondenza di Burlington è calcolata a circa sei miglia.

Un tempo le acque del fiume dovettero occupare la valle quasi per intero, come lo attesta la natura dei depositi onde sono formate le terrazze B B' che ne resultarono ed i resti di molluschi che vi si incontrano; ma in seguito dal fiume scavato un letto più profondo, nel tempo stesso si restrinse e così si originarono le prime terrazze, delle

(*) Missisipi o *Meschasipi* nel linguaggio degli Indiani significa: Padre delle acque.

quali quella sulla sinistra del fiume è assai più estesa dell' altra sulla riva opposta. L' altezza di queste terrazze sul livello ordinario del fiume e sul limite di elevazione delle acque, dopo che quelle contrade sono abitate dall' uomo, si ritiene di circa otto a dodici metri.

Di faccia a Burlington al piede della terrazza B se ne vede una seconda C molto più estesa, alta due a tre metri sul livello ordinario delle acque; ma però comparativamente così bassa che in occasione di straordinarie inondazioni che si ripetono in capo ad alcuni anni il fiume per uno o due mesi scorre ai piedi della terrazza B con una larghezza approssimativa di cinque miglia. Finalmente l' insenatura D sta ad indicare il letto abituale del fiume a tempi nostri; letto che in faccia a Burlington è largo circa tre chilometri. Al tempo della mia visita le acque erano bassissime e più ancora lo erano state alcune settimane prima; le differenze di massimo e minimo livello che sono state osservate arrivano a circa metri 5. 80, ma d' ordinario passano moltissimi anni senza che alcuno dei due estremi si verifichi. Immediatamente alla base dei *bluffs* anche sulla riva di Burlington si vedono quà e là le tracce di altre terrazze più antiche, ma solo quelle indicate si possono seguire sopra una distanza ragguardevole ed hanno interesse per ciò che mi propongo indicare. Tanto esse però quanto le terrazze segnate B B' probabilmente corrispondono al *loess* della valle del Reno in Europa; opinione convalidata dalle osservazioni diligentissime del signor dottor White, dalla cui comunicazione ho in gran parte desunto le notizie che ho quì riferite.

Riportandoci ora al diagramma, le piante caratteristiche dei *bluffs* A A' sarebbero:

Quercus tinctoria, *Bart*, (*Black oak*)
Q. alba, *Linn.* (*white oak*)
Tilia americana, *Linn.* (*Linden tree*)

Nelle terrazze B B' il carattere della selva è dato dalle seguenti piante arboree:

Tilia americana, *Linn.* (*Linden tree*)
Acer saccharinum *Wang.* (*Sugar maple*)
Juglans nigra, *Linn.* (*Black walnut*)
J. cinerea, *Linn.* (*Butternut*)
Carya alba, *Nuttall.* (*Shellbark Hickory*)
C. sulcata, » (*Large Hickory*)
C. amara, » (*Pig-nut Hickory*)
C. olivæformis » (*Pecan*)
Gleditschia triacanthus, *Linn.* (*Honey locust*)

La vegetazione cambia notevolmente nella terrazza C, quella che ebbi l'opportunità di meglio esaminare. Ivi tenendo conto delle piante arboree e delle liane predominanti, per le quali le rive dell'alto Mississipi lasciano nella mente di chi potè ammirarle il ricordo di una scena grandiosa e triste nel tempo stesso, si possono annoverare le seguenti specie:

Ulmus americana, *Linn.* (*white elm*)
Salix longifolia, *Nutt.* (*water willow*)
Quercus prinus, *Linn.* (*Swamp oak*)
Populus monilifera, *Ait.* (*Cotton wood*)
Platanus occidentalis, *Linn.* (*Button wood*; *Plane tree*; *Sycamore.*)
Acer dasycarpum, *Ehr.* (*White maple*)
Vitis indivisa, *Wild.* (*Wild grape*)
Ampelopsis quinquefolia, *Mich.* (*Virginia creeper*)
Betula nigra, *Linn.* (*Red birch*)
Bignonia radicans, *Linn.* (*Trumpet creeper*)

Le liste che ho qui riportate non si devono riguardare come un catalogo completo della vegetazione arborea del paese del quale ci occupiamo, neppure si deve ritenere che tutte le piante sieno confinate quali appaiono nelle liste stesse, benchè in generale le piante della terrazza inferiore non si incontrino nella superiore e così di seguito. Le piante citate sono quelle che per il loro sviluppo e per la loro importanza cadono facilmente sott' occhio a chi percorre le rive del fiume, e l' ordine con cui sono enumerate sta ad indicare l' abbondanza loro relativa, cosicchè ad esempio per la terrazza C sono gli olmi, i salici e le querce che si presentano in maggior copia e caratterizzano la foresta.

L' olmo americano con le sue forme svelte e slanciate, dilatandosi in alto a guisa d' un mazzo di fiori sopportato da un gambo snello ed in proporzione assai alto, resta facilmente impresso nella mente di chi lo vide anche una sola volta, ed è facile il riconoscerlo anche a grande distanza.

Dei salici a foglie allungate, come lo indica il nome specifico, si hanno esemplari così colossali che i loro tronchi misurano alcuni metri di circonferenza.

In occasione delle grandi piene che talvolta innondano la terrazza inferiore, ai resti della vegetazione locale, alle piante cadute per vecchiaia e sdraiate sul suolo ove vissero, vengono ad unirsi materiali trasportati da lontane regioni sotto forma di zattere che trovando intoppo nella foresta finiscono per accattastarsi insieme ai cadaveri degli animali, dai bisonti e dai cervi fino ai più piccoli vertebrati, delle cui ossa si trova sparso il terreno specialmente ove gli alberi non sono troppo fitti.

Per un geologo quanti bei soggetti di studio! Per chi

si occupò della flora terziaria d'Italia e Svizzera è ben interessante lo spettacolo di quelle foreste che ricordano l'aspetto delle selve dell'Apennino, delle Alpi e del Giura, mentre nei laghi di Oeningen vivevano le salamandre gigantesche, nelle lagune di Cadibona erano trasportati i cadaveri degli antracoteri, e nei dintorni di Montebamboli eravi gran quantità di maiali di specie diversa da quelli dell'attualità.

I salici, i pioppi, i platani, gli aceri, le querce, i noci e tante altre piante, delle quali la fossilizzazione ci ha conservato le tracce di numerose specie nei depositi di Senigallia, Montaione, Castellina marittima, Val di Magra, Cadibona, Noceto, per tacere di tanti altri luoghi in Italia, e di molti consimili in Svizzera, ricordano così bene alcune specie delle foreste che fiancheggiano le rive del Mississipi e di altri grandi fiumi d'America, che, se ignorassimo quanto sieno comparativamente antichissimi i resti che andiamo dissotterrando in Europa, non avremmo difficoltà a identificarne le specie con quelle che prosperano nelle foreste del nuovo mondo.

Quando si studia una pianta, e principalmente una pianta arborea, mediante poche foglie oppure anche con qualche ramoscello seccato e conservato negli erbari, è impossibile formarsi un giusto concetto della pianta stessa e del suo portamento. Neppure i disegni che ci vengono trasmessi dai viaggiatori non valgono a renderci sensibili certi caratteri; e se anche arriviamo a rappresentarci una pianta isolata e nella sua individualità, certo non possiamo per essa renderci conto dell'aspetto che offrono le foreste che resultano dall'insieme delle migliaia di individui.

La nostra escursione s'era prolungata già tanto che il sole era vicino all'occaso, e l'oscurità non ci ispirava

fiducia sapendo che ci restavano a fare parecchie miglia, entro la fragile barchetta, per ricondurci a Burlington.

Questa volta però fortunatamente avevamo la corrente che ci favoriva e sollecitava il nostro ritorno, onde prima che la sera fosse inoltrata approdavamo con ricco bottino malacologico, il cui assestamento doveva occuparmi per una gran parte della notte avendo determinato di partire il giorno seguente per St. Joseph nel Missouri.

Anche in quel penoso lavoro che è la preparazione dei molluschi, il dottor White volle graziosamente venirmi in aiuto; inoltre qualche settimana dopo la mia partenza le acque essendosi di nuovo abbassate e la temperatura essendosi fatta alquanto più mite, da solo intraprese una nuova pesca per procurarmi alcune specie che non avevo trovato durante quella prima esplorazione di poche ore, per la qual cosa nella mia collezione si contano ben 40 specie di Unio e di altri molluschi del Mississipi, rappresentati da numerosi individui spesso a diversi gradi di sviluppo, ciò che interessa moltissimo per rendersi conto di quei caratteri che si mantengono costanti e di quelli che variano col progredire dell'età.

Poche ore prima di partire da Burlington mi capita fra le mani un giornale e leggo « *Burlington university: special Notice* ». È facile immaginare qual fosse la mia me-

---

Nota delle principali specie di Unio raccolte nelle vicinanze di Burlington.

Unio alatus, *Say* — U. laevissimus, *Lea* — U. subovatus, *Lea* — U. capax, *Green* — U. tuberculatus, *Barnes* — U. pustulatus, *Lea* — U. parvus, *Barnes* — U. securis, *Lea* — U. coccineus, *Hild* — U. ellipsis, *Lea* — U. trigonus, *Lea* — U. ebenus, *Lea* — U. pustulosus, *Lea* — U. nodosus, *Barnes* — U. cornutus, *Barnes* — U. zig-zag, *Lea* — U. rectus, *Lam* — U. dilatatus, *Raf* — U. complanatus, *Sol* — U. gibbosus, *Barnes* — U. anodontoides, *Lea* — U. nasutus, *Lam*.

raviglia non avendo prima d'allora avuto notizia di siffatti istituti, quindi col più vivo impegno proseguii la lettura di quell' avviso, dal quale capii subito che si trattava di un Istituto analogo ai nostri collegi convitti, nel quale però si ricevevano maschi e femmine; tutto il corpo insegnante, compresa la direzione, si riduceva a sei individui due maschi e quattro femmine.

Benchè l'università di Burlington in complesso lasciasse molto a desiderare per la distribuzione delle materie d'insegnamento, pure lessi con piacere che non era stata dimenticata la storia naturale e che l'Istituto possedeva anche un museo che l'avviso diceva esser piccolo, ma elegante. Macchine per la fisica e l'astronomia ed apparati chimici compivano il corredo per l'insegnamento delle scienze naturali, e da ultimo una biblioteca di circa duemila volumi.

Tutto questo mi sembra provare ad evidenza come sia apprezzato lo studio della storia naturale in America e si coltivi fino dai primi anni.

Sono certissimo che il piccolo Istituto di Burlington (che pur si arroga il titolo di *Burlington university*), per quel che riguarda l'insegnamento della storia naturale non sarà inferiore a parecchie delle nostre università libere.

In America è ben difficile trovare una casa così modesta che non si procuri alcuno di quei giornali in cui si stampano certe lezioni popolari di Agassiz, per le quali il nome del celebre naturalista svizzero è meritamente noto in ogni parte del nuovo mondo. Gli Americani sono troppo positivi da trascurare lo studio della storia naturale, dal quale sanno d'altronde quanti vantaggi materiali se ne possono derivare.

CAPITOLO VII.

Breve fermata a Galesburg. — Linea di strada ferrata infestata dai *Guerillas*. — Limite meridionale del terreno erratico. — Mancanza di conchiglie fluviatili, le foreste dei dintorni di St. Ioseph. — Stato d'assedio nel Missouri. — La guerra civile, sue conseguenze. — Partenza per Omaha, il Missouri a St. Ioseph, gli *snags*. — Piante ed animali osservati lungo il Missouri. — I banchi di sabbia, il Denver raggiunge l'Emilia. — L'isola dei pellicani. — Council Bluffs, conseguenze di una cattiva ispirazione. — La capanna dello scafaiuolo a Omaha.

Da Burlington indietreggiando fino a Galesburg per raggiungere la strada ferrata che doveva condurci a Quincy e di là a St. Joseph sul Missouri, fummo necessitati a fermarci alcune ore per aspettare una coincidenza e proseguire il nostro viaggio. Per guardare che si facesse allo intorno affine di scorgere se vi erano cave di pietre da esplorare, nulla ci riesci trovare; soltanto presso una casa in costruzione, trovammo alcuni massi del calcare di Burlington con qualche bel resto di crinoidi.

Che il terreno carbonifero si estenda nella direzione di Galesburg non v'ha dubbio, e che quel calcare non dovesse essere stato trasportato da Burlington, oserei sospettarlo dai fossili che vi trovammo; i quali non sarebbero certo passati inosservati, se quei massi fossero stati scavati presso una città ove abbiamo conosciuto tanti abili raccoglitori.

Galesburg è distante da Burlington 42 miglia; da Galesburg a Quincy si calcolano altre 100 miglia e 205 da Quincy a St. Ioseph. Questa volta percorrevamo un tratto

di paese che per qualche tempo fu in disputa fra i federali e i confederati e sovente fu infestato dai *guerillas* (*) come ce ne avvertivano le numerose stazioni militari che incontravamo lungo la strada ferrata, per difendere e proteggere i passaggi dei ponti, mentre principal mente con la rottura di questi i *guerillas* interrompevano le corse dei convogli, e a loro bell'agio depredavano e assassinavano.

Lo scarso numero di viaggiatori nel treno che da Quincy andava a St. Ioseph, e l'essere quasi tutti armati di *revolvers*, eccitò la mia curiosità, e fatte alcune domande indirette, imparai che pochi giorni innanzi i *guerillas* avevano commesso stragi e rapine lungo quel tratto di strada ferrata; ed anzi mi fu indicato il luogo ove il convoglio era stato fermato, e mi furono descritte alcune scene; se non che amo supporre il racconto peccasse di esagerazione. Da Quincy a St. Joseph, la strada ferratà rasenta quasi il limite meridionale del vero terreno erratico che abbiam visto ricoprire tutte le antiche formazioni nella parte più settentrionale della nord America; ove manca il terreno erratico, propriamente detto, od anche al di sopra di esso si ha un terreno di trasporto molto più recente, formato dalle alluvioni dei due grandi fiumi, il Missouri ed il Mississipi.

Questa sorta di terreno alluvionale, nelle vicinanze di St. Joseph costituisce delle terrazze, e delle specie di *bluffs* che fiancheggiano il Missouri; ed anche la città, sulla sinistra riva del fiume, è fabbricata in uno spazio di terreno ondulato che riposa sopra un terreno di trasporto più antico, per il quale, in conseguenza della quantità di materia carboniosa che vi si incontra, si può argomentare che un tempo sia stato ricoperto da rigogliosa vegetazione.

(*) Credo che questo nome derivi dallo spagnuolo *guerrilla*.

Per quanto cercassi lungo le sponde del biondo Missouri, non mi riescì di trovare traccia di conchiglie fluviatili viventi e da alcuni pescatori fui assicurato non trovarsene per un tratto di molte e molte miglia, in conseguenza dell'acqua sempre torbida e per la mancanza di ghiaia o sabbia calcarea. Il professore Marcou confermava questa osservazione ricordando di non aver mai trovato degli *Unio* nei fiumi di California che scorrono sull'arenaria rossa, p. e. nel Rio Colorado, e di averne trovato in scarso numero in quelle porzioni dei fiumi, le cui acque abbondano di elementi calcarei, ma non sono ombreggiate da alberi.

Non trovando cose di qualche interesse nei *bluffs* di St. Joseph, mi decisi a fare una corsa nelle colline che sono contigue alla città ed in gran parte ricoperte di florida vegetazione. Abbisognando di una guida, credemmo opportuno giovarci d' una vettura, poichè in tal guisa avremmo potuto risparmiare molto tempo; ma, percorsi appena alcuni chilometri, grande fu la nostra sorpresa vedendo il vetturino fermarsi e rifiutarsi di proseguire, temendo che il suo coraggio gli potesse costare per lo meno i cavalli che non sarebbero riesciti discari ai *guerillas*. Le nostre eccitazioni non valsero, e dovemmo deciderci ad indietreggiare; percorremmo allora un tratto di paese ove alcune case in buon ordine e costruite con mattoni, sparse qua e là in mezzo a diverse coltivazioni, accennavano che ivi stanziavano colonizzatori agiati, i quali ormai non avevano più intenzione d'emigrare ulteriormente in traccia di maggiori ricchezze.

A quelle porzioni di terreno, di cui l'agricoltura già si è impadronita, altre se ne intercalano rivestite da selve, attraverso le quali la scure non ha ancora tracciato

un sentiero. Ai mille arbusti che, insieme alle umili piante erbacee, s'avanzano fino al limitare della foresta, ben presto fanno seguito i noci, le quercie di specie svariate, i pioppi, i platani, gli aceri e qualche tiglio. I tratti lasciati liberi delle piante di alto fusto, sono occupati dalle nocciuole, delizia degli scoiattoli; e le liane diverse e specialmente le viti che s' innalzano a coronare dei loro pampini le cime più eccelse, intrecciandosi in mille guise non permettono, neppure ai più arditi, di addentrarsi gran fatto.

A St. Joseph cessavano le strade ferrate, e volendo proseguire a nord-ovest era necessario ricorrere ai battelli a vapore che risalgono il fiume, alcuni fino al piede delle montagne rocciose, la maggior parte fino ad Omaha o Sioux-city. Mancando le strade ferrate, anche la sicurezza personale durante il viaggio diventava minore; tanto più che nella regione, nella quale desideravamo inoltrarci, oltre i *guerillas* vi erano gli Indiani e sopratutto i Sioux, che da parecchi mesi trovavansi in guerra con gli Stati dell'Unione.

Essendo sprovvisto di armi, fui consigliato ad aggiungere al mio corredo anche un revolver, di cui del resto non vedevi cittadino, per quanto alieno da idee ostili, che non fosse armato non dico soltanto viaggiando, ma anche passeggiando per la città.

St. Joseph era allora in stato di assedio, essendo stata proclamata la legge marziale in tutto il Missouri ed anche nel Nebraska; quindi al rovescio degli altri paesi essendo permesso di portar armi, ma non di venderne o comperarne, mi convenne presentarmi all'autorità militare per ottenere la facoltà di acquistare revolver e munizioni. Il comandante, cui dovetti ricorrere, era un certo *Bas-*

sett; e quel nome mi ricordò il famoso *Bassetti*, cui sotto il governo di Carlo III ebbi a ricorrere per un permesso di soggiorno a Pontremoli allora negli Stati parmensi. Due guardie a cavallo, lacere e scalze, erano appiè della scala per la quale si saliva al comando militare, ed il signor Bassett se ne stava mezzo sdraiato sopra un seggiolone coi piedi appoggiati sullo scrittoio ove una bottiglia di wiskey teneva compagnia al calamaio ed un cranio umano tagliato per traverso serviva come tazza non da bere, almeno allora, bensì per il polverino!

Del resto a questi cenni sul Comandante di St. Joseph nel settembre 1863 devo aggiungere: che in fin de' conti era un buonissimo uomo, e che, avendo perduto il primo permesso per le munizioni, gli feci credere di avere intenzioni ostili e di desiderare di raddoppiare la mia provvista, ciò che mi fu concesso senza la più piccola osservazione.

Percorrendo St. Joseph notai parecchie contrade quasi deserte: le case non rovinate dal tempo, ma ingiuriate e dilapidate da mano vendicatrice erano come una pagina eloquente della trista storia delle civili discordie. St. Joseph per qualche tempo si trovò sul limite delle due divisioni sôrte negli Stati Uniti; non è quindi a meravigliare se nella città diversi fossero i partiti, e se coloro che una prima volta sopportarono gli insulti dei vincitori, quando la fortuna piegò dalla loro, facessero gravare il peso della vendetta sulle proprietà degli avversari, i quali, avvisati del pericolo, riescirono in gran parte a mettersi in salvo. La città intanto, che ogni dì più allargava prosperosa i suoi confini, vide trasportate altrove buon numero delle sue ricchezze a costituire nuovi centri che presto finiranno per superarla.

Mentre ci trovavamo a *Patee House* aspettando una occasione per la nostra partenza, avemmo l'opportunità di conoscere alcuni uffiziali e ragionare delle condizioni eccezionali nelle quali si trovava il paese; l'un d'essi, persona gentile e simpatica, mi pareva assai preoccupato, e poichè seppi che aveva viaggiato in Europa, curiosità mi spinse ad avere sul conto suo più particolari notizie.

Il valoroso giovane mi narrò allora come dapprima non si fosse pronunziato nè in favore dell'Unione nè per i Separatisti, e quasi appena scoppiata la guerra fosse venuto in Europa. La sua famiglia colpita nei più vitali interessi parteggiò per gli Stati del Sud, ai quali apparteneva, e padre e fratelli si arruolarono sotto la bandiera dei Separatisti. Intanto il nostro uffiziale, visitando l'Europa, s'era persuaso che persona civile non potesse a meno di essere abolizionista, e piena la mente di queste idee tornò in patria risolutissimo di combattere per l'Unione. Forse sperava poter persuadere la sua famiglia; ma questa avea seguito altra sorte, e d'altronde egli non era disposto a mutar avviso. Entrò nelle file dei volontari, e mi assicurò che già per due volte l'avversa sorte l'aveva spinto a combattere certe colonne nemiche nelle quali sapeva trovarsi quanto aveva di più caro sulla terra. Compresi allora perfettamente la sua mestizia, e non potendo trovare una parola di conforto, gli strinsi la mano, e mi congedai con un sospiro senza desiderare neppure di conoscerne il nome; appena forse trentenne era già salito al grado di colonnello, ma quell'onorificenza a che mai gli giovava!

Assicurati che il *Denver* avrebbe salpato nella notte del 21 settembre, la sera stessa ci imbarcammo; ma procrastinando d'ora in ora non partimmo prima dell'un'ora pomeridiana del giorno dopo.

Il Missouri ha un corso tortuosissimo in vicinanza di St. Joseph, e per conseguenza i banchi di sabbia e gli *snags* rendono assai difficile la navigazione in sul finire di estate. Col nome di *snags* si indicano certi tronchi di alberi colossali sradicati lungo le rive e trasportati alla stagione delle grandi piene, e finalmente arenati e rimasti infitti, e con la testa sporgenti ad angolo acuto verso la direzione della corrente. Questi tronchi in generale sono di quercia o di pioppo canadese (*Cotton wood*), che abbonda lungo le rive del Missouri; e costituiscono una delle difficoltà della navigazione su quel fiume che per lunghezza non è secondo ad alcuno poichè se si computa unito al Mississipi, cui cede il nome, misura 4500 miglia circa dalle sorgenti alla foce.

Da sole tre ore eravamo in cammino, e gli *snags* erano talmente numerosi che incominciavano ad inceppare la nostra corsa, per cui il *Denver* fu costretto a fare una prima fermata, ed una imbarcazione fu spedita a tagliare alcuni di quei tronchi; ciò che fu eseguito con prontezza e maestria meravigliosa.

Gli *snags* sono una delle caratteristiche del Missouri e quindi imparavo allora a conoscerli; la spedizione di alcuni marinai ad aprire un passaggio, il nostr' uomo che pochi minuti dopo dirigeva quella operazione e nel tempo stesso con due braccia erculee vibrava tai colpi che equivalevano a parecchi di quelli degli altri tutt' insieme, l' aspetto selvaggio e deserto del luogo, costituivano un tutto così strano e nuovo per me che credetti avrei trovato piacévole quel nuovo genere di navigazione. Ma allorchè sorpresi dalla notte vidi il nostro battello avvicinarsi alla sponda, e spento il fuoco della macchina si mandò un cavo a terra per assicurarlo al tronco d' un pioppo, incominciai

ad essere di cattivo umore, perchè pensava che, non viaggiandosi la notte e dovendo tagliare gli *snags* si sarebbero probabilmente raddoppiati i tre giorni a capo dei quali era stato assicurato saremmo giunti ad Omaha city che doveva essere la nostra prima stazione.

Il 23 e 24 la nostra navigazione fu notevolmente ritardata dai soliti inciampi; ma di tratto in tratto incontrando nuovi oggetti che m'interessavano, quei giorni passavano abbastanza rapidi e sentiva di non dovermi lagnare. Le stupende foreste diverse per carattere da quelle che ho già avuto occasione di ricordare, gli stuoli di anatre, gli aironi, le gru, che popolavano i banchi di sabbia formanti delle vere isole in mezzo al fiume, gli avvoltoi che dall'alto di vecchi pioppi guatavano attorno biecamente attendendo la preda, le testuggini che stavano a cavalcioni sopra gli *snags* o si riposavano su qualche zattera e si tuffavano appena fatte accorte del nostro avvicinarsi, tutto ciò mi alle[illegible]ava. Si trattava infatti di specie per la maggior parte diverse da quelle che vivono in Europa, ed oltre a ciò gli uccelli si trovavano in turbe così numerose e sì poco maliziose che ben si conosceva non essere gran fatto tormentati dai cacciatori.

Il fiume, fiancheggiato ordinariamente da veri *bluffs*, per grandi tratti scorre al piede di terrazze; e sovra alcuna di esse, che da non molti anni doveva essere stata sormontata dalla innondazione, crescevano giovani pioppi e salici tutti di un'altezza e così fitti, che quelle porzioni di terreno si potevano credere altrettanti semenzai artificiali. Qualche annoso pioppo, ora sul margine delle terrazze, segna il suolo ove nacque e la potenza dell'alluvione che vide successivamente depositarsi al suo piede. Una striscia scura che accenna ai resti della vegetazione della prateria

che fu ricoperta, serve di traccia e di orizzonte per quei depositi; uno di essi misurava oltre un metro di altezza e fui assicurato essersi formato in seguito ad una innondazione nel 1844. Qua e là s'incontrava pure qualche podere coltivato a gran turco (*zea mais*) e sorgo saccarino (*sorghum saccharinum*): del primo notai che la varietà preferita presenta dei chicchi schiacciati, e quanto al secondo, di cui si hanno pure diverse varietà, fui assicurato che nell'ovest se ne va continuamente estendendo la seminagione.

La quantità di legna, che si può avere a buonissimo prezzo lungo le rive del Missouri, rende preferibile questa sorta di combustibile per i battelli a vapore che viaggiano da St. Joseph a Sioux city; ma tal fatto accresce noia ai viaggiatori, poichè almeno due volte al giorno si fa una breve sosta per provvedere le legna che in generale sono di pioppo canadese.

Di queste fermate, che per buona sorte non si prolungavano troppo, approfittai sovente per raccogliere qualche insetto, fiori, semi, qualche grappolo d'uva selvatica e frutti di *paw paw* che trovai due volte soltanto. Il *Paw paw*, o come altri scrivono *Common papaw*, (*Anona triloba*; *Asimina triloba*, Dunal), è pianta arborea della famiglia delle Anonacee, di mediocre altezza, con bellissime foglie ovato-elittiche. I frutti ovato-allungati, di quattro a dieci centimetri di lunghezza ed un poco torti, per la forma e sapore ricordano quelli di banana; quando sieno ben maturi il loro colore è giallo verdastro, nella polpa succosa s'ascondono grandi semi piatti color tabacco.

Poco oltre il villaggio detto *White Cloud* trovammo altri *snags* che attraversavano il canale da seguire e dovemmo fermarci. Con molto stento furono tagliati e rimossi due grandi tronchi, e soltanto verso le dieci della sera ci rie-

sci di sormontare un banco sabbioso, dopo aver tentato il passaggio in più punti e dopo aver messo in opera ogni artifizio. Quando un banco di sabbia forma un cordone (*barr*) che impedisce di proseguire, si tenta di sormontarlo giovandosi di due grandi antenne che stanno sulla parte anteriore del battello; e calate in acqua, mediante un congegno particolare operano come il palo delle piccole barche con le quali si attraversano i fiumi non molto profondi. L' antenna, invece di essere spinta obliquamente in basso mercè la forza diretta delle braccia del barchettaiuolo, è tirata da robusto canape raccomandato ad un argano che d' ordinario è messo in movimento mercè il vapore. Queste antenne sono dette cavalli; e facendo servire ora quello di destra ed ora quello di sinistra, si arriva a trascinare innanzi il battello sospendendolo quasi per brevi tratti; in ogni caso con quella manovra è sempre facile di cavarsi da un banco di sabbia indietreggiando per tentare altra via.

Accennai che il *Denver* salpò da St. Joseph il 22, il battello Emilia era partito pure per Omaha il 18, cioè quattro giorni prima, e noi arrivati troppo tardi per poterne approfittare ci eravamo rammaricati di essere stati costretti ad aspettare un'altra occasione. La mattina del 25 incontrammo un piccolo vapore, che scendeva il Missouri, reduce dalle montagne rocciose ove si era recato per conto della compagnia delle pelliccerie, alla quale apparteneva, e da esso imparammo che l'Emilia non era ancora arrivata a *Nebraska city*, da cui ormai eravamo poco lontani; infatti non solo prima di sera il Denver raggiunse l'Emilia, ma prima ancora di essa approdammo a *Nebraska landing*. Questo trionfo che in parte era dovuto alla perizia del nostro capitano ed in parte alla migliore costru-

zione del Denver, che pescava alcuni pollici meno dell'Emilia, non doveva essere il solo durante quel viaggio. Il giorno seguente lasciammo partire l'Emilia prima di noi, affinchè per la prima si arrischiasse sui numerosi banchi di sabbia e tagliasse qualche *snag* anche per conto nostro; ma prima di mezzogiorno fummo di nuovo a tergo di quel disgraziato battello che s'era arenato per modo che riescì a cavarsene soltanto dopo alcune ore, seguendo le orme del Denver, e fornito da questo di combustibile, avendo esaurita la sua provvista nelle lunghe fermate e nel forzare la macchina. Questo secondo accidente fu una vera umiliazione per tutto l'equipaggio dell'Emilia; e poichè in parte si componeva di neri, la ciurma del Denver gridava con quanta voce aveva in gola: *Nigro! Nigro!*, parola di disprezzo per quei disgraziati verso i quali vorrei che gli abolizionisti degli Stati Uniti usassero un poco di compassione e fossero più umani, senza tante apparenze di protezione forse a fini diversi. In quella manovra i due battelli si erano talmente avvicinati, che il Denver partendo strisciò in modo non troppo gentile la povera Emilia e questa n'ebbe un fianco scorticato.

Il 26 fra Nebraska ed Omaha, benchè la temperatura sull'acqua fosse assai più mite che sulle sabbie della prateria, il caldo era insopportabile, e notai che alle due pomeridiane il termometro era salito a 33° centigradi. Verso il mezzogiorno avevo visto due bellissimi pellicani, i primi che mi era dato scorgere sul margine di una isoletta, d'onde attendevano alla pesca. La mattina dopo però potei osservarne parecchie centinaia raccolti in un'isola, che, per essere frequentata da tali animali, vien chiamata l'*Isola dei pellicani*. Durante i cinque giorni passati a bordo del Denver, potei raccogliere ben poche note geologiche; poi-

chè il battello avanzava rapidamente, quando avrei desiderato fermarmi per esplorazioni, e quando questo si fermava per sbarcar merci o fare provviste, d'ordinario mi trovavo di faccia a banchi di sabbia e poco tempo mi era concesso per allontanarmi. Passando presso *Jowa Point* osservai che i *bluffs* erano costituiti da argille e calcare ad esse interposto, ed a *Nebraska landing* potei raccogliere qualche fossile e prender qualche appunto su quella importante sezione che m'invogliai di rivedere e ristudiare con più comodo al nostro ritorno.

Il 27 settembre arrivammo a *Council bluffs*, sulla sinistra del fiume e quasi di faccia ad *Omaha city* che trovasi sulla riva opposta: erano ormai sette giorni che ci trovavamo a bordo; e, poichè a compiere il nostro progetto, moltissimo ci restava a fare, non è da meravigliarsi se grande era la nostra impazienza e il desiderio di giungere sollecitamente alla destinazione. Il sole era vicino al tramonto, il Denver aveva molte merci da sbarcare a *Council bluffs*, e si poteva prevedere che soltanto a notte molto avanzata o forse l'indomani avremmo potuto partire per Omaha, che del resto era ormai distante appena poche miglia. Mentre pendevamo incerti, un vetturino persuade il mio compagno che in un paio d'ore saremmo giunti ad Omaha passando per *Council bluffs*; e benchè non mi fidassi di una promessa così lusinghiera, pure mi risolsi a seguire Marcou che risolutamente voleva abbandonare il battello.

In un batter d'occhio fummo a terra con le nostre valigie, ma percorsi appena un paio di chilometri, il vetturino voleva persuaderci della necessità di pernottare a *Council bluffs* assicurandoci che saremmo arrivati troppo tardi per il *Ferry boat*. Qui è d'uopo notare che il vettu-

rino aveva ragione, ma il torto suo era l'averci importunati fin da principio a seguirlo, e ormai non volevamo essere argomento di sarcasmi da parte degli altri compagni di viaggio; ciò che sarebbe accaduto qualora fossimo arrivati molto più tardi del Denver.

In un momento fu notte, e seguimmo attraverso la foresta la traccia di una via che doveva condurci in riva al fiume presso al *Ferry boat*, che purtroppo, come avevamo previsto, per quel giorno avea fatto l'ultima corsa. Il nostro gridare fu inutile, e dovemmo rassegnarci a tentare il passaggio del fiume più in alto ove il vetturino ci assicurava avremmo facilmente trovato un barchettaiuolo. Intanto Marcou ed il vetturino s'avanzarono per esplorare il terreno, ed io restai alla guardia delle valigie, poichè oltre a tanti altri inconvenienti eravamo anche sprovvisti di fanali. Inaspettatamente un individuo sbuca fuori dalla selva e s'avanza per chiedermi ove eravamo diretti ad ora sì tarda. Qui confesso che prima di conoscere le sue intenzioni, con molta disinvoltura avevo portato la mano sul mio revolver, temendo fosse il momento di doverlo provare; ma quel garbatisssimo signore era mezzo smarrito al pari di noi, e desiderando trovar modo di recarsi a *Council bluffs*, amava sapere se noi avremmo indietreggiato, e nulla più.

Intanto gli esploratori ritornano con la lieta novella che un lumicino scorgevasi sulla riva opposta ove si sospettava esservi la capanna dello scafaiuolo; quindi preso con noi anche il viandante smarrito ci avanzammo in quella direzione. Che consolazione scorgere un lumicino, mentre tutto intorno a noi erano tenebre profonde! Fischiammo, gridammo, urlammo, finchè voce umana echeggiò dalla riva opposta, e vedemmo il lumicino agitato

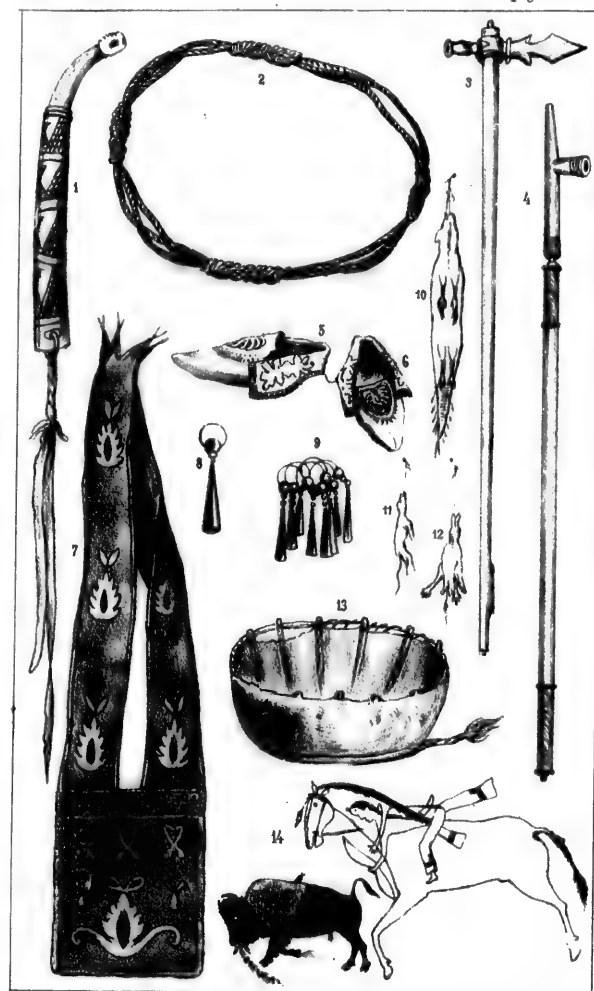
per assicurarci d'aver capito. Qualche istante dopo fra l'ombra parea si movesse qualche cosa nel fiume; poi udimmo il batter dei remi, e finalmente scorgemmo una barchetta che, per metà se non più, era caricata ed occupata da chi la guidava.

Quest. osservazione, che parrà a prima giunta esagerata ed inutile, non sembrerà più tale quando avrò finito di dire che in quella barchetta non poterono esser trasportate più d'una alla volta le nostre valigie e per conseguènza neppure più d'una persona, ciò che rese quell' operazione lunga e pericolosa. Marcou passò il primo, poscia spedii le valigie e da ultimo entrai io pure in quel legno sdruscito che in quest'ultima corsa s'affondò meno assai delle altre volte.

Il vetturino, regolati i nostri conti, se ne tornò a *Council bluffs;* ma noi trasportati sulla destra del fiume nella capanna di un negoziante di tavole, eravamo ancora ad alcune miglia da Omaha, nè vi era modo di proseguire senza una vettura qualunque.

Lo scafaiuolo, che poco penò a misurarci, si offrì di andare egli stesso al villaggio per tornare con quanto ci abbisognava, e frattanto fummo invitati ad entrare nella modesta sua abitazione ove trovammo la moglie che preparava la cena per quattro figlioletti vispi e belli come quattro rose. L'accento con cui la donna parlava ci svelò che non era americana e neppure d'origine inglese; infatti ci raccontò poco dopo come con l'intera sua famiglia avesse emigrato dalla Germania e dopo essersi maritata avesse già più e più volte cambiato domicilio. Presso alla piccola casa di legno ad un solo piano diviso in due compartimenti, dei quali l'uno serviva per la cucina, sala da pranzo, sala di ricevimento, dispensa, scrittoio ecc., era

il magazzino di legnami in cui era riposta tutta la fortuna del marito; ci assicurò che i loro interessi andavano a meraviglia, che in breve aveano potuto mettere in disparte una discreta somma, ed anzi sperava che in capo ad alcuni anni avrebber potuto abbandonare quella stazione provvisoria. Perchè non ci annoiassimo ci presentò un giornale nel quale si parlava anche del piccolo magazzino di tavole del marito, e mentre per noi fu grata sorpresa trovare un giornale in una capanna, la donna ci assicurò che avrebbe potuto privarsi di molte cose non già del giornale. Questo fatto spiega perchè in America non v'abbia villaggio, per piccolo che sia, ove non si trovi una stamperia ed un giornalista, che d'ordinario guadagna meglio di tutti, e spesso è la persona la più sicura ed autorevole, alla quale si può ricorrere per informazioni. Giunse intanto una vettura; sborsammo parecchi dollari per ricompensare di tanti disturbi il bravo scafaiuolo, e verso le undici di notte giungemmo all'albergo di Omaha, ove a grande stento potei ottenere una camera, per vero dire, più che modesta.

Tav. IV. pag. 159.

Curiosità indiane.

CAPITOLO VIII.

Da Omaha a De Soto city. — De Soto House. — Tekamah e la scoperta di filliti cretacee. — *Golden spring*. — Una notte a Decatur. — Colline di Black Bird. — Biografia di Black Bird. — Le pelli rosse. — La casa del missionario Burrtt. — La-Fleche capo degli Omahas e la sua famiglia. — Ne-hi-ga-kuh capo dei Ponkas. — Una festa in onore dei Ponkas. — L' abitazione di Ga-he-ga-zhi-ga. — L' Hornfrog. — Considerazioni intorno agli Omahas. — Il cattivo tempo impedisce una danza d' Indiani che doveva aver luogo a Black-Bird.

La mattina del 28 settembre salutai il Missouri da un verone di *Hernerdon House*, albergo di bella apparenza al di fuori ma nell' interno privo d' ogni *comfortable*. Era nostra intenzione di intrattenerci in Omaha quando fossimo di ritorno; quindi senza perder tempo, poichè la stagione era già inoltrata, ci disponemmo a proseguire il nostro viaggio nel territorio di Nebraska. Ormai non solo più non avevamo strade ferrate, ma neppure potevamo continuare a giovarci dei battelli a vapore, e dovendoci assicurare d' un mezzo di trasporto, di cui potessimo disporre ad ogni ora della giornata, ci risolvemmo a noleggiare una vettura comoda e robusta, tirata da una buona pariglia, ed ebbimo la fortuna d' incontrarci in un vetturino, di cui in seguito fummo soddisfattissimi per la puntualità del servizio e per i modi gentili. Fatte alcune provviste, e chieste informazioni sul paese che dovevamo percorrere, ci proponemmo di proseguire rimontando il corso del Missouri fino a che ce lo permettesse la stagione e le pelli rosse, e lasciata una parte del nostro equipaggio in Omaha

partimmo quel giorno stesso. Percorsi pochi chilometri, arrivammo ad un piccolo villaggio che si chiama *Florence* (Firenze), e poichè da alcune indicazioni di geologi che avevano precedentemente risalito il Missouri sapevamo che in quelle vicinanze si trovava calcare carbonifero, deviammo fino alla riva del fiume per esplorare i *bluffs*. Le acque erano allora piuttosto alte, e presso alla sponda ricoprivano per circa venti centimetri di altezza un banco calcareo che sospettai potesse essere appunto calcare carbonifero; ma non essendo possibile procurarci esemplari ed avendo imparato da un contadino che, sulla riva sinistra del fiume e precisamente in faccia a Firenze, si scavava calcare per farne calce, pensai di rinunziare ad ulteriori ricerche, avendo intenzione di visitar quelle cave al ritorno.

Per tutto quel giorno percorremmo la prateria, ove le erbe già erano abbastanza appassite ed in parte bruciate; certe grosse pernici dette *Prairie chicken (Cupidonia cupido,* Bd) comunissime in quelle deserte regioni, si alzavano ad ogni momento quasi sotto i piedi dei cavalli, ed era così facile l'avvicinarle che, più volte vedendone alcune razzolare nella polvere lungo la via, azzardai minacciarle col revolver, poichè non avevo avuta la buona ispirazione di provvedermi d'un fucile. Ove per caso v'era qualche tratto di terreno coltivato a *mais* ivi si trovavano a migliaia i *blackbird (Scolecophagus ferrugineus*, S. W.) uccelli della grandezza d'uno stornello, abilissimi ad aprire le pannocchie di gran turco di cui sono ghiotti; ho visto molti ettari di terreno ove la raccolta era già stata fatta dai *blackbirds* ai quali talvolta si associano anche alcuni corvi.

Sul far della sera giungemmo ad un piccol gruppo di case che porta il nome di *De Soto city*; non essendo possibile di raggiungere più lontana stazione, ci presentam-

mo ad una piccola casa di legno davanti alla quale era una insegna con la iscrizione *De Soto House*. Il padrone dell'albergo sig. avvocato Kannard ci accolse con molta gentilezza; e benchè fossimo i soli ospiti, per quel giorno, pure per alloggiarci fu costretto a cedere il proprio letto, ciò che prova quanto fosse frequentato il suo albergo. Ormai ci reputavamo fortunati di trovare una casa qualunque ove riparare noi ed i nostri cavalli durante la notte; ci aspettavamo sempre qualche cosa di peggio, e per conseguenza, messe in disparte le pretese d'avere un discreto pranzo ed una camera decente, ci rassegnavamo a quel che capitava.

Appena giorno, fatti i conti con l'albergatore che aveva invitati a casa sua alcuni amici per far loro vedere gli *illustri ospiti*, ci congedammo con mille ringraziamenti ed una stretta di mano a tutti, compreso lo stalliere, (così vuole l'eguaglianza in America) e partimmo per Tekamah.

Per circa dieci miglia l'orizzonte si estendeva largamente all'intorno sulla prateria pochissimo ondulata, e non si vedeva un ciottolo della grandezza d'una noce. Circa sei miglia prima di giungere a Tekamah attraversai una fattoria appartenente a J. E. Davis che ivi aveva fissato la sua dimora da soli tre anni. Una casuccia, le cui pareti erano formate di travicelli incavicchiati fra loro alle estremità, sorgeva in mezzo ai campi di sorgo e gran turco, le due piante che quasi esclusivamente erano allora coltivate nel Nebraska, e poichè in questa specie di capanne avevo altre volte osservato che per il camino s'impiegavano pietre o mattoni cementati con fango, su di esso portammo la nostra attenzione.

Essendo a piccola distanza, facilmente potemmo scor-

gere alcune pietre ammonticchiate, e senz'altro ci risolvemmo a veder più dappresso di che si trattava. Avvicinatomi, trovai una mollassa a grani piuttosto grossi, friabilissima, di colore giallo bruno, la quale per un momento mi ricordò certe mollasse terziarie del bolognese e segnatamente quella pliocenica di Pontecchio nella valle del Reno, ove si incontrano bellissimi esemplari di filliti.

Le pietre di Tekamah contenevano impronte di salice, pioppo, platano, ed informati che ad un chilometro circa di distanza dalla casa avremmo potuto visitare la cava, dalla quale quei massi erano stati estratti, pregammo il signor Davis ad accompagnarci, persuasi di trovarvi cose interessantissime. Infatti in capo a qualche ora avevo messo in disparte almeno una quarantina di esemplari quasi tutti determinabili, ed altrettanti circa ne aveva raccolti il mio compagno per deporli in seguito nel museo di Cambridge con gli altri fossili che andava raccogliendo nelle contrade che egli pure visitava per la prima volta.

Il giacimento di filliti di Tekamah era cosa nuova, e per conto mio meritava tanto maggiore attenzione in quanto che mi proponevo di verificare se le filliti di Blackbird e Sioux city fossero realmente cretacee come erano state dichiarate dai geologi che le avevano raccolte, ovvero mioceniche come aveva giudicato Heer dietro alcuni disegni che gli erano stati trasmessi e per i quali avea istituito confronti con le filliti terziarie della Svizzera e dell'Italia. Ora devo confessare francamente che a prima giunta non solo credetti che Heer avesse ragione, ma per le filliti di Tekamah pensai che si trattasse di qualche cosa anche più recente del miocene, errore del quale si vedrà in seguito come avessi modo di correggermi in capo ad alcuni giorni. La cava è aperta negli strati affatto superiori, ri-

coperti da un deposito di argilla e di sabbia commiste che ricordava quella porzione delle argille plioceniche che fa passaggio alle sabbie gialle; questo strato della grossezza di cinquanta centimetri è ricoperto da vero *drift* in cui mancano grandi massi erratici. La mollassa, della quale già ho accennato alcuni caratteri, si presenta ben stratificata e si può sfaldare in straterelli di quattro a sei centimetri di grossezza; ma a Tekamah non essendo possibile di verificare sopra qual roccia riposi, non se ne può precisare la potenza. In ogni modo avendo riscontrato che quella roccia si continua nel fondo di un piccolo rigagnolo circa dieci metri inferiormente al piano della cava, si può ritenere che la potenza di quello strato superi alquanto questa cifra.

Le impronte vegetali non sempre si trovavano nel piano di stratificazione come si verifica nel caso di depositi formatisi lentamente e con una certa tranquillità, e per conseguenza quanto alla mollassa di Tekamah si può concludere che i suoi elementi si depositavano in seno ad acque piuttosto agitate, come del resto si verifica anche quando trattasi di amigdale calcaree provenienti da sorgenti in mezzo a depositi argillosi.

L'esame delle filliti di Tekamah ed i confronti che a prima giunta azzardai istituirne con le filliti terziarie italiane e svizzere, mi avrebbero facilmente confermato nella prima opinione, se non avessi avuto campo di verificare la cronologia di quel giacimento alla foce del Big Sioux river, ove la serie stratigrafica è più completa che a Tekamah. Pensando che doveva essere importante per la scienza la esatta determinazione delle filliti raccolte e per verificare quanto la paleontologia e le osservazioni stratigrafiche si trovassero in accordo, inviai gli esemplari al

prof. Heer il quale ebbe la gentilezza di studiarli e vi riconobbe le seguenti specie:

Populus litigosa, Heer.
P. ? Debeyana, H.
Salix nervillosa, H.
Ficus primordialis, H.
Platanus ? Newberryana, H.
Aristolochites dentata, H.
Andromeda Parlatorii, H.
Dyospyros primæva, H.
Cissites insignis, H.
Magnolia alternans, H.
M. Capellinii, H.
Phyllites Vanonæ, H. (*).

Da Tekamah proseguendo verso Decatur, ebbi cura di osservare di quando in quando i *bluffs* che spesso parzialmente denudati o solcati da piccoli botri, lasciavano vedere la continuazione delle mollasse.

Uno dei luoghi ove potei ripetere le mie osservazioni porta il nome di *Golden spring* (fonte d'oro), a motivo delle sabbie giallo-dorate, dalle quali sgorga acqua limpidissima che si fa strada attraverso le mollasse. Alcuni arbusti ombreggiavano la piccola sorgente, e la roccia dalla quale sgorgava era tutta rivestita di una graziosa licopodiacea la *Marchantia polymorpha?* (**)

(*) Per maggiori informazioni su questa flora e suo giacimento V. CAPELLINI et HEER *Les Phyllites crétacées du Nebraska.*
Mém de la Soc. helv. des Sciences nat, Zurich. 1866.

(**) Avendo spedito al prof. De-Notaris alcuni esemplari di questa pianta per avere notizie più precise intorno ad essa, così mi scriveva. « La *Marchantia* di cui mi ha compiegato esemplari colla gradita sua 28 (maggio 1865), pei caratteri di vegetazione, ed anche per la forma dei segmenti degli involucri gemmiferi parebbe la *Marchantia polymorpha*, ma non essendovi la fruttificazione, il battesimo rimane un po incerto. »

In tutta la prateria presso i luoghi abitati vidi praticate alcune buche non molto profonde, nelle quali filtra e si raccoglie una quantità d' acqua sufficiente per concludere che il terreno erratico non abbia molta potenza, ed a piccola profondità le mollasse sieno più compatte di quelle di Tekamah; ovvero si trovino argille che costituiscano uno strato impermeabile.

La sera giunti a Decatur speravamo poterci riposare ed avere letti migliori di quelli dell'albergo di De Soto; presto però dovetti concludere che ormai si progrediva di male in peggio e bisognava rassegnarsi. Nell' albergo di Decatur eranvi appena tre piccole camere, e per nostra disgrazia arrivavano continuamente nuovi viaggiatori; pioveva e non era possibile muovere alcun lamento per conto nostro, poichè in condizione non migliore della nostra si trovavano donne e bambini di ogni età. Senza la pioggia ed il freddo che non rendeva sgradito un buon fuoco, volontieri avrei passata quella notte a cielo aperto; e poi.... ? e poi ripensava che, se non mi fossi abituato a tutto, avrei sentito maggiormente il peso delle privazioni. Mi tenni perciò abbastanza contento di trovarmi presso una stufa ad attendere tranquillamente alla sistemazione delle mie raccolte.

Dissi che in quella sera non riesciva sgradito un buon fuoco, e d'altra parte il lettore avrà notato che pochi giorni prima avevo sofferto un caldo eccessivo. Or bene: dagli appunti di alcune osservazioni meteorologiche che andavo facendo, rilevo che il 26 settembre ad un' ora pomeridiana a bordo del Denver presso Nebraska il termometro centigrado segnava 33°; il 30 settembre presso Blackbird circa nella stessa ora segnava 10°, ed il 1°. ottobre alla casa della Missione Omaha presso Blackbird alle 8 del mattino era appena a 6°.

Fra i viaggiatori che si trovavano nell'albergo di Decatur conobbi il giudice Hitchchok che gentilmente mi favorì una lettera per il missionario presbiteriano di una tribù di pelli rosse, il cui territorio dovevamo necessariamente attraversare per recarci a Sioux city.

Partendo da Decatur, per circa dieci miglia attraversammo luoghi incolti e deserti, e finalmente giungemmo a Black Bird Hills, ossia trovammo una serie di *bluffs* detti *colline dell'uccello nero* in memoria di un indiano, capo della tribù degli Omahas, il cui sepolcro in forma di cumulo sormontato da una antenna è indicato col nome di *Black Bird's Grave.* Il segnale della sepoltura di Black Bird, eretto trent'anni dopo la morte del prode guerriero, serve come punto di orientazione per chi risale il Missouri, essendo visibile a grande distanza; la località è visitata dai bianchi che da quell'altezza possono godere d'un orizzonte sterminato in ogni direzione, e le pelli rosse vi si recano a tributare ossequio ai resti del venerato lor capo. Al tempo della morte di Black Bird i villaggi degli Omahas erano distanti oltre a sessanta miglia da questo luogo; quando visitai il Nebraska trovai i resti di quella tribù, un tempo temuta e possente, concentrati attorno alle colline di Black Bird, al cui piede scorre un fiumiciattolo indicato col nome di *Black Bird's creek.*

L'uccello nero o *Black Bird*, Vash-ing-guh-sah-ba nel linguaggio degli Omahas, da alcuni scrittori è ricordato come tipo della barbarie e dell'astuzia delle pelli rosse. Si narra che un mercante di pelliccerie, (*) avendogli fatto conoscere le proprietà deleterie dell'arsenico ed avendogliene

(*) I mercanti di pelliccerie, vera feccia d'uomini, hanno trapiantato ogni sorta di vizi fra gli Indiani.

somministrato una certa quantità; Black Bird se ne giovò per vantare un potere sovranaturale, predicendo la morte di coloro che volevano disputargli l'autorità ed ai quali amministrava il terribile farmaco.

Il valore dell'uccello nero e i suoi felici successi nelle battaglie avevano resa rinomata la sua tribù, che non lasciò mai invendicato il più piccolo insulto che venne fatto ad uno qualunque che vi appartenesse.

Nei primordi della sua carriera il capo degli Omahas essendo stato prigioniero presso i Sioux, più tardi fu il loro terrore. Un giorno mentre inseguiva i nemici, più volte scaricò il suo fucile contro le orme lasciate dai fuggitivi, assicurando i suoi guerrieri che per tal modo prima di sera li avrebbero raggiunti e disfatti; ciò essendosi verificato, crebbe a dismisura il suo prestigio.

Ad un' anima così fiera Black Bird accoppiava un cuore sensibile e capace di amare. Dopo aver giurato di volere esterminare i Ponkas per aver fatto scorrerie nel territorio degli Omahas, quelli sul punto di essere distrutti inviarono araldi di pace che l'uno dopo l'altro furono barbaramente straziati ed uccisi. Ridotti i Ponkas alla disperazione, il loro capo, come per ultimo espediente inviò la propria figlia, giovane quanto altra mai avvenente, e la cui presenza valse a piegare l'animo del feroce guerriero che dalle sue mani ricevette la pipa di pace; d'allora in poi le due tribù furono alleate e devote l'una all'altra, come ho avuto occasione di accertarmene io stesso. In capo ad alcuni anni la bella indiana sedeva regina nella *Wigwan* dell'uccello nero cui aveva regalato un bel bimbo; ma in un momento di collera, accecato dalla gelosia, avendo stesa morta ai suoi piedi la donna che amava più di se stesso, si abbandonò tosto a così profonda tristezza, che per più giorni non

prese cibo nè proferì parola e non si arrese fuorchè alla vista del pegno del suo affetto.

Dopo qualche tempo invitato a visitare la città di Washington insieme all' agente del governo ed alcuni della compagnia delle pelliccerie, fu preso dal vajuolo mentre era vicino alle colline ora dette di Black Bird, ed in pochi giorni dovette soccombere.

Vicino a morte, ai guerrieri che gli stavano attorno indicò il luogo e il modo di sua sepoltura, ciò che fu scrupolosamente osservato.

Trasportato sul *bluff* più eminente, fu messo a cavallo di un bianco destriero suo favorito e che doveva esser sepolto vivo insieme al cadavere del padrone. In presenza di tutta la tribù e dell'agente degli Indiani, gli furono posti in mano l'arco, lo scudo, le frecce, la pipa e il sacco di medicine (*medicine-bag*); vi si aggiunse una borsa piena di tabacco, l' acciarino per accender la pipa ed una provvista di carne secca da servire per il lungo viaggio « fino alle regioni ove cacciano le ombre dei suoi padri. » Il suo capo era adorno di penne d'aquila, e dalla briglia del cavallo pendevano numerose capigliature (*scalps*). Compite alcune cerimonie da parte dei *Medicine men*, ogni guerriero improntò in vermiglio la propria destra sul bianco mantello del cavallo sacro al lor capo, poscia incominciarono ad accumulare zolle tutto attorno, ricoprendo così interamente il povero animale e da ultimo anche la corona delle piume che sventolavano sul capo del valoroso cavaliere. Su quel cumulo che anche oggi si può scorgere a qualche distanza per l'antenna che dissi esservi stata eretta, la natura stese ben presto un verde tappeto che ogni anno si adorna di fiori di tinte vaghe e svariate, gli Omahas dai loro *Wigwan* guardano quel luo-

go con venerazione, ma Catlin racconta che non ostante tanta vigilanza riescì ad involare il cranio del temuto guerriero (*).

Giunti a Black Bird, per buona sorte incontrammo un interprete che ci indicò la strada per arrivare alla missione, distante circa due miglia dal villaggio maggiore ove risiede l'attuale capo degli Omahas, meticcio canadese e persona abbastanza civile di cui avrò a parlare in seguito. Passammo rapidamente fra le *Wigwams* ed i *Tis*, e mi fu indicata una casa di legno separata dalle altre e piuttosto elevata sulla collina: quella era l'abitazione del capo della tribù. Strada facendo, osservai alcuni indiani avvolti nella pelliccia di bisonte (*Buffalo robe*), altri coperti di cenci di ogni sorta e d'ogni colore, parecchi che indossavano vecchie uniformi militari.

Alla missione ci si fece incontro il signor Burrtt, cui presentammo la lettera commendatizia, e da esso fummo presentati alla sua famiglia ed agli altri membri della missione, dai quali venimmo accolti con ogni sorta di gentilezze. La notizia del nostro arrivo fu argomento di grande curiosità per parte dei piccoli indiani raccolti presso il missionario; e quantunque fossero allora occupati nella scuola, pure trovavano modo di svignarsela per venire a vedere le *faccie pallide* (**), una delle quali sapevano aver attraversato le *grandi acque*. (***).

(*) Le notizie intorno a Black Bird sono tolte in gran parte dalle lettere di Catlin. V. CATLIN *Letters and notes on the manners, customs and condition of the North American Indians*. New York 1842.

(**) Le pelli rosse chiamano i bianchi *faccie pallide*.

(***) Presso i selvaggi dell'interno del continente americano vi è la tradizione dell'esistenza di un oceano (*le grandi acque*) che divide il loro paese dalle terre delle *faccie pallide*.

Nel 1863 i Ponkas vessati dalle vicine tribù dei Sioux che li avrebbero voluti alleati nella guerra contro gli Stati dell' Unione, ed oltre a ciò minacciati dalla fame per essere andate a male le piccole loro raccolte, furono invitati dagli Omahas a recarsi a Black Bird per svernare e divider con essi ciò che a mala pena avrebbe bastato per i loro bisogni.

I Ponkas accettarono l'offerta e trasportarono le loro tende presso il villaggio Ish-ta-ma-zha che mi fu detto significare: *occhi di ferro*. Quando giungemmo a Black Bird i nuovi ospiti si disponevano a fare una visita alla missione, ed ivi doveva aver luogo la presentazione di alcuni doni da parte del missionario ed una festa in loro onore da parte della tribù ospitale; il giorno dopo, se la stagione fosse stata propizia, avrebbe avuto luogo la danza della pipa.

Io non potevo desiderare occasione migliore per vedere riunito un certo numero di quei disgraziati e prender notizia delle loro abitudini e del grado di loro civiltà; e per potere osservar meglio ogni cosa senza che avessero a credermi un *cattivo spirito*, pregai il missionario perchè mi presentasse ai capi, qualificandomi come suo amico ed accertandoli che non ero altro che un curioso.

Circa le due pomeridiane arrivarono alla spicciolata gli Omahas ed i Ponkas coperti, essi e i loro cavalli, dei migliori abiti ricamati, di ciondoli, collane, armi, pipe; tinte di rosso le orecchie e la spartizione dei capelli per lo più raccolti in coda, taluni aveano il viso, il petto e le braccia listate di bianco e di rosso. Spesso due e talvolte tre, padre, madre e figlio, cavalcavano un solo destriero, per lo più senza briglia; numerosi cani seguivano festosi i loro padroni, ed arrivati alla missione cavalli e

cani erano messi in libertà e si lasciavano vagare nella prateria che dal piede dei *bluffs* si estende fino al fiume.

In mezzo ai Ponkas, che in apparenza conservano tuttavia del carattere selvaggio e feroce, e per gli abbigliamenti ricordavano tipi di tribù svariatissime, come in generale tutte le tribù che abitano le frontiere, si vedevano alcuni degli Omahas già tanto inciviliti che, oltre al mantenere barba e capelli, al pittoresco costume indiano ed alla semplice *buffalo robe* preferivano un vestito all'europea. Anzi tutto fui presentato al capo dell'intera tribù degli Omahas detto *La-Fleche*, uomo di mediocre statura con abbondanti capelli neri, di tinta scura, ma non vero color di rame; costui, alle virtù delle pelli rosse, alle quali appartiene dal lato materno, accoppiava il sentire e i modi di persona incivilita, come verosimilmente fu il di lui padre che seppi essere stato un canadese d'origine francese. La-Fleche è stato più volte a Washington ed ha visitato parecchie delle primarie città dell'America settentrionale, tornando fra i suoi, non con idee false, come fanno in generale le pelli rosse che visitano paesi civili, bensì rendendo conto e facendo apprezzare ciò che vi ha di buono nella civiltà. Se non fossi stato informato che il Capo degli Omahas vestiva all'europea, non avrei potuto sospettare che chi mi salutava con tutta la gentilezza parigina, avesse rapporti stretti con i *figuri*, dei quali trovai ingombra una casa di legno abbastanza grande e poco dissimile da quelle dei coltivatori sparsi lungo le rive del Missouri. La moglie di La-Fleche veste anch'essa quasi affatto all'europea, non conosce nè il francese nè l'inglese, e per scambiare meco qualche parola, giovavasi della figlia maggiore che si trovava alla missione.

Di statura piuttosto alta, forme abbastanza regolari,

carnagione perfettamente color di rame, occhi nerissimi e sguardo soave, affezionatissima alla sua famiglia, amata da tutti come un tipo di bontà, battezzata dal missionario le era stato imposto il nome di Maria. Avendola pregata di procurarmi alcuni oggetti lavorati dai selvaggi *moccassins* principalmente, nel rispondermi per mezzo della interprete, mi diresse parole commoventi; e mentre io parlavo mi avvidi che essa soffriva al pari di un sordo muto che s'accorge di essere interrogato e non può rispondere.

La figlia era una ragazza di circa dodici anni, d'una intelligenza meravigliosa, parlava benissimo l'inglese, conosceva abbastanza il francese, sapeva leggere, scrivere e conteggiare, ed in breve tempo aveva imparato tutto quanto spetta a una buona massaia, per cui non v'era da dubitare che sarebbe riescita una eccellente madre di famiglia. S'immagini il lettore una bella morettina, con abbondanti capelli neri come ebano, occhi scintillanti, il sorriso dell'innocenza sempre sulle labbra un poco tumidette, mento appena sporgente, ed avrà così la fedele immagine di quella creatura; per tutto il tempo in cui mi trattenni alla missione fu la mia interprete presso i piccoli indiani coi quali spesso amavo di conversare. Del resto la piccola La-Fleche fra i ragazzi accolti alla missione si poteva dire regina, non soltanto per le sue doti personali, ma anche per esser figlia del capo e per avere due genitori che l'adoravano; mentre invece conobbi alcune delle sue compagne che invano avrebber chiesto notizia dello sciagurato lor padre di razza bianca, che non sentì rimorso di abbandonare la propria prole e vendere colei che per lungo tempo aveva chiamata col dolce nome di sposa.

Il cuore dell'uomo della foresta non avrà mai a sentir rimorso di delitti di questa sorta; ma, fra la gente pie-

na d'ogni vizio, che dal Canadà s'avanza fra le tribù selvagge e per ingordigia di oro vive lungo tempo con esse cacciando e negoziando in pelliccerie, più d'uno ve ne ebbe che non si fece scrupolo di trattare la propria moglie e le creature come non avrebbe fatto del proprio cane.

Il capo dela tribù dei Ponkas (fig. 10), che ebbi la bella opportunità di incontrare presso gli Omahas, si chiamava

Fig. 10.

Ne-hi-ga-kuh.

Ne-hi-ga-kuh che in inglese mi fù tradotto per *Drum* (tamburo). Costui, vecchio almeno sui sessantacinque anni, era ben diverso dal La-Fleche. Indiano puro sangue e di una delle tribù un tempo più selvagge, ed anche oggi ab-

bastanza discosta dalle regioni abitate dai bianchi, mi parve essere un stupendo esemplare della sua specie e degno di studio e di considerazione sotto ogni aspetto. Statura mediocre, fronte rugosa, occhi astuti, naso acquilino, zigomi molto pronunziati, mento un poco sporgente; in perfetto abito di gala portava un berretto che un tempo aveva servito ad un militare francese; vi erano state aggiunte un paio di corna di vacca (*) e sul davanti la penna d' aquila. I capelli erano riuniti in coda, alla quale stavano attaccati una quantità di ciondoli e piccoli sonagli che quel guerriero si compiaceva agitare con movimenti del capo; le orecchie cariche di orecchini erano in parte strettamente legate da un filo di ottone avvolto a spira; la veste era di pelle di daino ornata di margheritine e ricamata con aculei d' istrice.

Compiva l' abbigliamento un mantello con disegni di ogni sorta, pezze di mille colori e frammenti di pellicce di tutte le specie di animali che aveva cacciato, e fra le tante collane che gli scendevano sul petto v' era pure qualche frammento di capigliatura (*scalp*). Nella destra portava

---

(*) Le penne d' aquila e le corna hanno fra le pelli rosse lo stesso valore che le spalline e gli ordini cavallereschi fra i bianchi; e soltanto si può aggiungere che fra i primi vi ha più equità e parsimonia nella distribuzione di quelle insegne d' onore.

Perchè un selvaggio possa ornarsi delle corna, deve essere riconosciuto come il capo supremo od il più valente guerriero della tribù. Chi ha diritto di portar corna ne usa soltanto nelle grandi occasioni p. e. quando si tratta di visite del capo di un altra tribù, dell' agente del governo o di qualche altro personaggio di riguardo; come anche per celebrare una vittoria od eccitare i guerrieri alla battaglia. D' ordinario le corna sono aggiustate in modo da poter esser voltate in ogni direzione mediante movimenti del capo quasi impercettibili; con questo varia grandemente l' espressione della fisionomia di chi le porta. Catlin ritiene che quei popoli selvaggi abbiano ereditato dagli ebrei il costume delle corna come distintivo di dignità.

un bellissimo *calumet* o pipa di pace, e gli pendeva al fianco una borsa per il *k'nick k'neck* che, talvolta è foglia e tal' altra corteccia di piante diverse da fumare invece del tabacco. La-Fleche ed il missionario mi presentarono al capo dei Ponkas, facendogli notare che avevo attraversato le grandi acque: questa circostanza mi attirò la sua attenzione e mi valse una spontanea stretta di mano e qualche cenno di schietta approvazione, allorchè per mezzo di La-Fleche gli partecipai il vivo mio desiderio di tornare al di qua dell'Atlantico.

Il Missionario possedeva una piccola macchina fotografica, aveva qualche preparato e qualche lastra di cristallo, e lo pregai a ritrattare Ne-hi-ga-kuh, che riescimmo a trattenere con noi alcuni istanti facendogli guardare la lente della macchina sulla quale dapprima l'avevamo fatto specchiare. Per tal modo il signor Burrtt ottenne una prova positiva che gentilmente si compiacque donarmi, e da essa, convertita in *negativo* dal fotografo Sonrel a Boston, si ebbero le prove positive sulla carta, da una delle quali è copiato il disegno fig. 10 (*).

Appena il signor Burrtt mi ebbe assicurato del buon esito della prova fotografica, mi recai nel bosco vicino alla missione per assistere alla festa degli Omahas in onore della tribù dei Ponkas arrivati, come già dissi, da pochi giorni. Ponkas e Omahas affratellati insieme erano divisi in gruppi veramente pittoreschi: alcuni già stavano per partire ed altri arrivavano allora allora. Mentre una parte si occupava di preparare una refezione, il maggior numero era intento ai divertimenti: taluni s'arrampica-

(*) Per cura del Prof. Marcou alcune di quelle prove furono spedite al Missionario, e ne fu fatta recapitare una anche allo stesso Ne-hi-ga-kuh.

vano sugli alberi e là sopra s' annicchiavano a guisa di scimmioni, altri si dondolavano con funi che erano state per questo disposte e preparate dal Missionario: vidi due o tre che recatisi in luogo eminente predicavano e vaticinavano, senza però che quasi alcuno vi ponesse mente. Un bellissimo campo coltivato a Sorgo e *Imphee* (*) era stato invaso; e gli indiani divoravano quei steli saccarini con tale avidità che in breve ora tutto era distrutto; a tal vista pensai fra me e me e dissi: altro che cavalette! altro che *scolecophagus ferrugineus!*

Il Missionario aveva regalato una vacca, pane e caffè: i guerrieri ebbero l' incarico di sacrificare l'animale, la cui testa recisa, non saprei con quali cerimonie perchè in quel momento non ero presente, venne piantata sopra un palo. I *tomahawks* e le sciabole degli Omahas servirono a mettere in brani l'animale: fu raccolto il grasso con molta cura, e fu messo in disparte lo stomaco e gli intestini propriamente detti. Questi ultimi mi parve che costituissero il boccone prelibato, ricercato da tutti. Infatti vidi parecchi Ponkas strappare porzioni dello stomaco ancor tiepido e cibarsene con vera avidità: fu questa la sola parte che vidi mangiata affatto cruda, mentre anche il rimanente degli intestini veniva abbrustolito, ovvero subiva una scottatura entro due paiuoli che mediante strisce di pelle dell'ucciso animale erano sospesi ad una forca improvvisata con pali.

La carne mezzo lessa e semiabbrustolata veniva ammonticchiata sulla nuda terra ed era del primo occupante; ciascuno, presa una porzione di carne e alquanto pane, si ritirava appiè d' un albero attendendo tranquillamente ai fatti suoi. I cani che a quell' ora non si erano tenuti lon-

(*) Pianta saccarina molto simile al Sorgo.

tani, ebbero pure la loro parte; e talvolta si disputavano col padrone uno di quei ghiotti bocconi che ho sopra ricordati.

Quanto a me, la prudenza mi aveva ripetutamente suggerito di allontanarmi e tornarmene alla casa della missione; ma è facile immaginarsi che troppo grande era la curiosità perchè appena giunto a casa non mi rimproverassi di soverchia pusillanimità e tornassi a studiare quelli esseri bizzarri, alcuni dei quali mi adocchiavano con certa aria di diffidenza che non mi tranquillizzava punto.

Per parte di altri temevo di trovarmi in serio imbarazzo per la troppa generosità e cortesia: infatti alcuni che balbettavano l' inglese mi chiedevano se avevo mai visto cucinare con tanta semplicità, e se mi piaceva la loro festa. Tutto questo mi facea temere che da un momento all' altro mi presentassero un pezzo di quel loro arrosto che era facile prevedere qual triste effetto avrebbe prodotto nel mio stomaco, quando per ragioni di convenienza ne avessi ingoiato anche solo una parte.

Passeggiando fra quei gruppi pittoreschi, per ammirare le strane fogge degli abbigliamenti, m' immaginavo di assistere ad una delle nostre scene carnevalesche. Intanto mi si avvicinava un Ponkas avvolto in pelle di orso e mi facea vedere un frammento di specchio. Ad un tratto mi trovavo circondato, taluno mi assordava agitando i sonaglini della lunga coda, ed altri palpavano i miei abiti, tutti ammiravano il mio revolver che a me pure allora era carissimo: perciò non permisi ad alcuno di averlo fra le mani neppure un istante. Da principio grande era la mia curiosità e l' incertezza di sapere se avevo a che fare con un guerriero o con una donna; poichè la mancanza della barba che viene strappata a pelo a pelo all' epoca

della pubertà, la niuna differenza nella pettinatura, ed il *buffalo robe* usato indistintamente da ambi i sessi non mi permettevano di capirne un' acca, quando non vedevo qualche indianotto che correva e si raccomandava per avere la poppa (*). Dopo aver fatto alcune domande agli interpreti, tenendo conto delle piccole differenze negli ornamenti, riconobbi che le donne in generale avevano un dischetto o stella di color turchino stampata sulla fronte o sul petto. La maggior parte di coloro che erano intervenuti alla festa dopo aver mangiato il doppio almeno del bisognevole, accesa la pipa se ne tornavano alle loro tende. Alcuni Omahas, e fra questi La-Fleche che non era comparso sul luogo preciso della festa, si riunirono nella cappella della missione; ove il signor Burrtt, dopo aver provato che i ragazzi accolti alla missione erano ben vestiti e ben nutriti, si preparava ad invitare altri ad approfittare di quella umanissima istituzione.

Preso posto fra le pelli rosse, ascoltai buona parte di quel discorso che dal missionario pronunciato in inglese, da un interprete veniva tradotto nel linguaggio degli Omahas. Il missionario invitava a volgere uno sguardo ai giovanetti accolti nella sua casa; mostrava che oltre di essere decentemente vestiti, ben nutriti ed amorevolmente trattati, in breve tempo avevano imparato a leggere ed erano stati iniziati nell' agricoltura e nei mestieri più utili per la vita domestica e civile. Il signor Burrtt facea conoscere che a compiere il numero degli individui d'ambi i sessi, che poteano esser ricevuti alla missione alcuni ne mancavano, per lo chè sarebbe stato lietissimo se qualcuno

(*) Le pelli rosse allattano i loro figli per tre o quattro anni e talvolta anche per un tempo più lungo

avesse desiderato occupare i posti vacanti; e per incoraggiarli ad aver fiducia citava il loro capo La-Fleche che non aveva esitato ad affidargli la propria figlia. Si potrebbe supporre che, anche a causa delle strettezze nelle quali si trovava allora quella tribù, il missionario trovasse facilmente chi amasse approfittare delle sue offerte; invece tutti cominciarono a brontolare, a bisbigliare e a passarsi il *calumet* per potere in seguito parlare con un solo pensiero ed essere concordi nelle osservazioni da farsi (*).

Poco dopo una delle pelli rosse prese la parola, e cominciò a fare obbiezioni alle proposte del missionario, avvertendo che chi era stato per qualche tempo alla missione in seguito non si trovava bene nella wigwan e non sapeva più adattarsi al genere di vita dei parenti. Guardando le cose dallo stesso punto di vista di quell' oratore non mi parve che avesse torto: infatti dopo soli sei mesi passati nella casa della missione i piccoli indiani si sentivano di gran lunga superiori ai vecchi loro parenti, e non desideravano di tornare ad esporsi ad una vita piena di disagi e di privazioni quale è quella delle tribù che sono limitrofe coi bianchi. Temendo che, se mi fossi trattenuto soverchiamente fra quella gente, forse ne sarei partito portando meco qualche molesto compagno, non aspettai la fine della predica, che seppi non essere riescita del tutto infruttuosa e tornai a conversare coi ragazzi e con la famiglia del missionario che ero tratto ad ammirare per l' abnegazione e l' amore con cui attendeva al disimpegno degli obblighi impostisi.

(*) Quando le pelli rosse devono trattare qualche grave quistione e l' uno di essi è incaricato di parlare, prima di cominciare il discorso manda in giro il calumet e tutti quelli che devono partecipare alle sue idee vi fumano per qualche secondo.

La missione è sotto il patrocinio del *consiglio presbiteriano per le missioni straniere* e risale al 1856; suo scopo è di educare cristianamente i figli degli Omahas, affinchè per mezzo di essi la civiltà penetri nella tribù intera. Sono ricevuti alla missione i ragazzi dai 6 ai 18 anni, fino al numero di venticinque maschi ed altrettante femmine, e l'insegnamento si fa presso a poco come nelle scuole elementari d'Inghilterra. Inoltre i maschi, come già ho accennato, sono esercitati negli ordinari lavori agricoli, e le femmine imparano tutto quanto può interessare il buon governo d'una casa. La bibbia è il libro che si adopera quasi esclusivamente; gli alunni restano alla missione per sei mesi, poscia ritornano presso i parenti ma dopo breve tempo possono essere accettati di bel nuovo per continuare la loro educazione.

Desideroso di vedere gli Omahas nell'interno delle loro abitazioni, il giorno seguente mi recai all'Agenzia del governo per avere una scorta ed un interprete. Ivi trovati alcuni dei guerrieri che avevo conosciuti il giorno innanzi, strinsi loro amichevolmente la mano e feci cenno perchè l'uno d'essi entrasse nella mia vettura e mi accompagnasse. L'invito fu subito accettato, ed ebbi così una guida ed una scorta; però costui non conosceva l'inglese, e il delegato dell'Agenzia non era abbastanza versato nel linguaggio degli Omahas. Per buona ventura, mentre ci dirigevamo al villaggio principale fig. 12, incontrammo alcuni interpreti, e dietro le vive istanze di quel primo che già si era risoluto ad accompagnarci, non senza difficoltà riescimmo a persuadere questo secondo a seguirci col suo *pony*. Per fare svanire la diffidenza che leggevo in fronte all'interprete, gli dichiarai che ero un curioso, che avevo attraversato le grandi acque e desideravo comperare

alcuni oggetti da portar meco per ricordo; poscia ci avanzammo fino all' ingresso dell' abitazione d' uno dei capi secondari cui già ero stato presentato ed il cui nome era *Ga-he-ga-zhi-ga* (piccolo capo).

Fig. 11.

Interno dell' abitazione di Ga-he-ga-zhi-ga.

L' abitazione di *Ga-he-ga-zhi-ga* era una di quelle capanne che nel linguaggio degli indiani si chiamano *Tis*. Di forma emisferica con prolungamento di forma rettangolare alla parte anteriore ove è l' ingresso. Lo scheletro è formato di pertiche: su queste vi ha una prima veste di paglia, e sovr' essa, per una grossezza di circa mezzo metro, si addossano delle pellicce della prateria, le quali in primavera si coprono di vaghissimi fiori. Il centro della volta è forato e per tal modo si stabilisce una corrente

dall' ingresso, l'aria si rinnova facilmente ed il fumo s'innalza e trova sfogo per l' apertura più elevata. Il focolare è precisamente nel mezzo della capanna, e dal disegno fig. 11 si può rendersi conto della sua semplicità primitiva.

Attorno ad esso trovai accovacciate una quindicina di persone, alcuni fumavano il *k'nick k'neck*, altri mi sembrarono mezzo addormentati, le donne erano tutte intente a preparare focaccette di grano turco. Per un momento credetti di sognare e col pensiero fui trasportato all' epoca della pietra e del bronzo; l'illusione però non aveva luogo perchè fra le pelli rosse nude o semplicemente ricoperte di pelli di fiere ne vedevo alcune che vestivan con panni comprati dai bianchi, e ricamati con le margheritine di Venezia. Stretta la mano a parecchi che mostrarono interessarsi del mio arrivo, per mezzo dell' interprete espressi il desiderio di acquistare alcuni dei loro ornamenti. Dopo lunghe istanze riescii a procurarmi a gran prezzo orecchini, collane, moccassins ed una pipa di catlinite ossia un *calumet* V. Tav. IV.; e la consegna di ogni oggetto era seguita da un lamento che esprimeva il dispiacere di separarsi da cose possedute per tanto tempo. Il *calumet* mi fu consegnato soltanto dopo che vi ebbero fumato per un' ultima volta: l' Agente che mi accompagnava regalò un poco di tabacco, quindi la pipa fu accesa e dopo che il capo ebbe fumato per qualche minuto fu passata con ordine a tutti gli altri che erano presenti, e per ultimo fu cosegnata al nuovo padrone.

Intanto incoraggiato dalla buona accoglienza che mi era stata fatta, trassi di tasca il mio taccuino per tracciarvi uno schizzo a ricordo di quella scena, ed in particolare per notare la distribuzione dei vari oggetti nell' interno della capanna; ma una delle pelli rosse accortasi che ave-

vo scarabocchiato alcuni fanciulli in perfetto costume adamitico, diede l'allarme agli altri; e cominciò un brontolio e qualche strido ferino, che interpretai come segno di vivissima disapprovazione. Ripensando allora che Catlin era incorso in grave pericolo soltanto per avere ritrattato un indiano in profilo anzichè di faccia; stimai conveniente di desistere e tentai di persuadere quella gente che ero ben alieno da cattive intenzioni a loro riguardo e che amavo di riportare nel mio paese alcuni loro ricordi. Per fare la pace pregai *Ga-he-ga-zhi-ga* a favorirmi una panocchia di granturco color pavonazzo scuro, varietà prediletta dalle pelli rosse; e per distrarli feci loro vedere un termometro e mostrai un cannocchiale che destò in essi gran meraviglia, e mi congedai appena la burrasca fu un poco calmata.

Fig. 12.

Big village e tende dei Ponkas.

Partendo dal gran villaggio (*Big village*) attraversai gli alloggiamenti dei Ponkas costituiti da tende coniche, aperte sulla sommità, d'onde spuntano le pertiche dello

scheletro, e ricoperte di pelli di bisonte e di tela: queste tende sono indicate più particolarmente col nome di *Ti-pis* o *Wigwanes*, e ne vidi alcune sparse anche fra le capanne o *Tis* degli Omahas fig. 12. Finalmente recatomi al villaggio *Ish-ta-ma-zha* visitai La-Fleche e lo pregai di procurarmi un *Tomahawk*, o pipa di guerra, da aggiungere alla mia collezione; e, lui presente e dietro le sue raccomandazioni, potei acquistare altri abbigliamenti caratteristici di quella tribù V. Tav. IV.

La-Fleche, che forse era il solo che avea indovinato lo scopo del mio viaggio, mi fece vedere un bellissimo *Phrynosoma Harlani*, *Hornfrog* o rana cornuta come d'ordinario è chiamata in America; e poichè conobbe che quell'animale mi interessava, ebbe la gentilezza di privarsene, benchè fosse un ricordo lasciatogli da un capo indiano venuto direttamente dal Texas nei cui deserti si trova quel curioso rettile.

Il piccolo animale era allora in letargo, e mi riescì di trasportarlo vivo in Bologna, custodito entro una scattola con cotone: collocatolo in una gabbia con molta sabbia nel fondo, a poco a poco si nascose al di sotto di essa, lasciando dei suoi passi impronte curiose, che ricordavano alcune di quelle che si incontrano nel gruppo di Clinton e che dai paleontologi sono riferite a crostacei. Nel mese di marzo cominciò a sortire dalla sabbia, aprì gli occhi e diede segni di vita, morì però in capo a pochi giorni, per essere, cred'io, estenuato di forze ed ormai incapace di ricuperarle.

Congedatomi da La-Fleche e tornato alla missione, mi procurai alcune altre notizie sulla tribù degli Omahas, e seppi che in quel tempo contava appena 998 individui, 478 maschi e 520 femmine, distribuiti in tre villaggi come

ho già accennato: fui assicurato che erano dei più intelligenti e inciviliti fra le pelli rosse, e mi accertarono che quasi tutti coltivavano il granturco, le patate e le zucche.

Gli Omahas ubbidiscono a sette della loro tribù che riconoscono come Capi; *La-Flecke* è il capo supremo, ed i nomi degli altri, secondo l'influenza che esercitano sui loro compagni, sarebbero i seguenti: *Ga-he-ga-zhi-ga* (piccolo capo); *Pe-di-ga-hi* (capo fuoco); *Gre-di-nà-zhi* (falco che domina); *Wa-nu-ki-ga* (fracasso; *Tes-sa* (vacca bianca (*)); *Ma-chu-nà-bi* (fumo giallo).

Questi nomi per quanto sembrino strani, non sono tali, se si confrontano con quelli che d'ordinario si usano dagli indiani, e nei quali spesso si comprende il ricordo di qualche fatto notevole della loro vita, le buone qualità o il più saliente difetto. Mi fu indicato uno che si chiamava *half-day* (mezzo giorno), perchè era monocolo, costui essendo vecchissimo era oggetto di mille cure da parte dei più giovani (**).

Gli Omahas sono di statura alta e di forme tarchiate; i lineamenti delle loro teste ricordano gli antichi romani; lo sguardo è insignificante, ma lascia trapelare gli istinti selvaggi; dai loro volti non è facile indovinare quali passioni agitino i loro cuori.

Le malattie molteplici, dalle quali le pelli rosse sono

(*) *Tes-sa* era reputato il più valente oratore della tribù.

(**) Gli Indiani sogliono dare nuovi nomi anche ai bianchi che si intrattengono con essi per qualche tempo, e se si fosse prolungata la mia dimora a Black Bird io pure ne avrei ricevuto uno.

Nel rapporto della spedizione del capitano Fisk alle montagne rocciose, pubblicato nel marzo 1864, trovo che dagli Assiniboesi era stato chiamato *Ah-kichita-honka-na-me-nesha-ne* (capo soldato che non volta mai le spalle); al suo luogotenente Iohnston avevano dato il nome di *Wa-to-pan* (cannotto), e gli avevano offerto una bella moglie se si decideva a passar con essi l'inverno.

assediate appena si trovaro in contatto con le faccie pallide, hanno già ridotto flacca ed impotente la tribù degli Omahas, alla quale non è riservata sorte migliore di quella toccata a tante altre.

Non andrà molto, e prima ancora che l' incivilimento delle missioni abbia fatto sentire il suo benefico influsso rendendo gli Omahas onesti ed abili coltivatori, l'Yankee ingordo del territorio, del qnale sono tuttavia in possesso quelli antichi padroni, cercherà di persuaderli a ritirarsi dai dintorni di Black Bird per amalgamarsi con tribù limitrofe. Qualora il consiglio non basti e i poveri Omahas non si mostrino disposti a cambiare una volta ancora la loro dimora, dopo averli spinti incontro a qualche delitto verso i bianchi si troverà modo di fare contro di essi una spedizione armata per distruggerli col pretesto di incivilirli, ottenendo così a viva forza ciò che quei disgraziati non avranno voluto cedere spontaneamente. Questa tattica è più o meno quella che finora gli Americani impiegarono per sgombrare il paese dagli indigeni che in realtà per esser inciviliti ed amalgamati coi bianchi avrebbero avuto maggiori titoli di quello che non se ne possano trovare per i neri, che con guerra fratricida fra i bianchi si vollero liberi.

Queste sono le impressioni che ho ricevuto, visitando quelle regioni senza idee preconcette; e del resto lascio che ognuno la pensi come crede e a seconda del criterio che si sarà formato dalla lettura dei giornali.

Il primo di ottobre doveva aver luogo la danza della pipa, cerimonia che serve ad attestare i buoni rapporti di una tribù con un' altra; e che in questa occasione stava a significare come una ratifica della pace ed amistà iniziata fra gli Omahas ed i Ponkas fin da quando viveva *Black*

Bird. La pioggia ed un freddo intenso erano in quel giorno poco adatti per un ballo indiano che in generale si eseguisce da gente quasi nuda che salta nei modi i più strani e fa consistere la bellezza della festa in smorfie, bizzarre trasformazioni e atteggiamenti ridicoli accompagnati da strida discordanti; quindi quella cerimonia fu differita, ed io non ebbi la fortuna di presenziarla.

Oltre la danza della pipa, che si eseguisce tenendo in mano un *calumet* e fumando il *k'nick k'neck*, gli indiani hanno parecchie altre danze di occasione che sono descritte e figurate da Catlin e che qui mi piace di ricordare. Vi ha una danza che s' intitola la danza del povero, ve n' ha un' altra detta degli schiavi, e ve ne ha una anche in onore dei cani; la danza di guerra precede la partenza per il campo di battaglia, la danza delle scarpe da neve si eseguisce appena la prima neve imbianca la prateria, e vi sono danze speciali per il sole, per la caccia, pel *mais* o granturco e per lo *scalp*.

La danza del granturco si eseguisce appena ne comincia la maturazione: una piccola quantità si fa bollire e viene offerta in sacrifizio al Grande Spirito, poscia si cuoce il rimanente destinato alla celebrazione della festa. E poichè è indescrivibile la insaziabilità di quella gente e non vi è limite per la quantità di granturco da consumare in quella circostanza; non di rado avviene che la festa si prolunga più d' un giorno ed il raccolto non essendo troppo abbondante, il granturco viene quasi tutto consumato per festeggiarne il principio della maturazione.

La danza dello *scalp* esiste soltanto presso le tribù più selvagge che continuano a fregiarsi delle capigliature dei loro nemici. È però da notare che tutti i viaggiatori osservarono che le pelli rosse le quali non ebbero contat-

to coi bianchi eseguiscono questa operazione soltanto sui cadaveri dei nemici uccisi in guerra, giammai sopra individui vivi o spettanti alla loro tribù. Non potendo prolungare la mia dimora a Black Bird per godere degli spettacoli delle pelli rosse, deliberai di partire dopo avere visitato alcune cave di arenaria che sono presso la missione, e nelle quali erano stati raccolti i primi esemplari di piante fossili figurate e descritte dal signor Hayden. Le cave abbandonate da parecchi anni erano talmente ricoperte di vegetazione e di terreno trasportato successivamente dalle acque, che a gran fatica potei verificare la natura litologica di quelli strati e l'ordine di loro sovrapposizione; il missionario però aveva un tempo messo in disparte alcuni esemplari e di essi Marcou ed io potevamo approfittare. Nei saggi che presi meco il prof. Heer in seguito riconobbe la *Betulites denticulata*, Heer, e la *Magnolia alternans*, Heer.

L'arenaria di Black Bird per i caratteri litologici non offre grandi differenze dalle mollasse mioceniche d'Europa; e questo può servire a scusare in parte chi si affrettò a contraddire le osservazioni dei geologi americani, i quali aveano raccolto sul luogo i primi saggi che malgrado l'apparenza di rocce terziarie venivano indicati come riferibili alla creta.

CAPITOLO IX.

Decisione di lasciare *Omaha mission*. — Una sera a Dakota city. — Inconvenienti dell'eguaglianza americana. — Sioux city, terreno cretaceo con piante fossili. — Foreste delle vicinanze del *Big Sioux river*. — La cava di Catlinite. — Cattiva accoglienza fra Onawa e Crescent city. — Vicinanze di Crescent city. — Vantaggi derivati da un articolo di giornale a Omaha. — Rocce carbonifere a Bellevue. Plattsmouth, *Platte valley House*. — Sezioni geologiche delle vicinanze di Plattesmouth, Wyoming landing, Benett's mill — Nebraska landing. — Coincidenza per la partenza da Nebraska city.

APPENDICE: Il circolo magico della prateria.

La cattiva stagione si avvicinava a grandi passi, e poichè, come accennai nel precedente capitolo, la vegetazione che ricopriva le colline di Black Bird e i detriti che riempivano le antiche cave di mollassa ci impedivano di occuparci in fruttuose ricerche per quei dintorni, ci parve ottimo consiglio di proseguire senza indugio il nostro viaggio. Il signor Burrtt e tutta la famiglia intesero con dispiacere la nostra risoluzione; e poichè promettevamo di tornare per la riva destra del Missouri dopo la nostra esplorazione al nord, non ci congedammo definitivamente, sperando di rivedere presto quella casa ove eravamo stati ospitati con tanta amorevolezza. Guidandoci con una carta topografica del territorio di Nebraska, non vi era timore di deviare dalla nostra meta; pure attraversando regioni riservate agli Indiani, mancando affatto le strade ed incontrandovisi raramente esseri umani, non ci arrischiammo a metterci in cammino prima di aver

raccolto una quantità di notizie sulla via più breve per giungere a Omadi e Dakota. Partimmo con la certezza di arrivare prima di sera alla nostra destinazione; ma, percorse appena poche miglia, ci trovammo in una spianata sulla cima di una collina, ove, secondo tutte le indicazioni avute, dovevamo cambiare direzione, e restammo per qualche tempo incerti se dovessimo seguire a sinistra ovvero piegare a destra. Tutto attorno non si scorgeva traccia alcuna di abitazioni umane, e soltanto alcune aree spoglie di vegetazione indicavano che gli Indiani aveano ivi stanziato per qualche tempo; per rintracciare la strada era necessario cercare attentamente non le traccie lasciate dal passaggio delle pelli rosse, bensì il solco impresso dalle ruote delle vetture dei bianchi. Poco dopo che ero sceso dalla vettura per esaminare certe aree circolari che mi ricordavano mille cose fantastiche lette a proposito dei *circoli della prateria* (*), il vetturino che esaminava il suolo per ritrovare la via smarrita, gridò con gioia: va benissimo, bisogna piegare a destra. In un batter d'occhio tornai al mio posto, e attraversando la collina indovinammo che era la collina dei pellegrini *Pilgrim's Hill;* Marcou prese alcune note e credette potersi render conto della successione stratigrafica benchè si passasse assai rapidamente, per conto mio potei afferrare i fatti principali, ma non potei rendermi ragione d'ogni cosa.

Giunti appiè della collina, incontrammo piccoli corsi di acqua, uno dei quali supponemmo essere *Omaha creek*, e per alcune ore attraversammo una prateria coperta di lussureggiante vegetazione, Per un tratto non breve l'erba essendo più alta dei cavalli, ci trovavamo circondati da un

(*) Vedi appendice. Il circolo magico della prateria.

verde muro che ci impediva di vedere a qualche distanza sedendo; onde il vetturino, per non fuorviare, prese posto sull' alto della vettura e dirigendosi verso alcune case che si vedevano a non molta distanza, prima di sera arrivammo a *Dakota city* e prendemmo alloggio all' unico albergo che allora vi si trovava.

Avendo io già fatto conoscere qual sorta di alberghi si incontrano in America nei paesi lontani dai grandi centri, il lettore potrà facilmente immaginarsi a qual classe potesse appartenere quello di Dakota.

Appena posto piede in quella miserabile capanna, trovammo il giudice sig. H. ed altri incontrati alcuni giorni prima a Decatur e Black Bird, e per mezzo loro conoscemmo un colonnello reduce da una campagna contro gli Indiani, alla quale aveano partecipato parecchi soldati che lo accompagnavano e che si fecero avanti indirizzandoci la parola in francese.

Mi tenni in riserva, non avendo ragione di fraternizzare, e non desiderando avere a ragionare con persone le quali già mi sembravano invase dallo spirito di vino! Il mio compagno, trattenutosi con un soldato che si era dichiarato connazionale, aveva gentilmente aderito a rispondere ad alcune sue sciocche domande; presto però quell' individuo, confondendo il bianco col nero, cominciò a dire villanie contro la patria che avea rinnegata, e proseguì bestemmiando per conto suo e confessando che per virtù dell' *wiskey* nella verde età di circa sessant' anni era tuttavia un semplice soldato. Se fosse stato possibile avere una camera per isolarci da quegli ubbriaconi che mal sopportavano di vederci sani e padroni della nostra testa, avremmo volentieri sacrificato qualche cosa; e per conto mio avrei anche rinunziato alla meschinissima cena che si

faceva aspettare: ma per non offendere l'*eguaglianza americana* e per l'angustia del luogo, dovemmo rassegnarci a stare in compagnia non troppo gradevole. Mentre con ogni cura cercavamo di isolarci, un giovane di aspetto gentile ed in apparenza garbato indirizzò la parola al professor Marcou, che sembrava fosse stato preso di mira, cominciò ad importunarlo con mille interrogazioni, e finì adirandosi perchè a suo giudizio non parlava portoghese così bene come egli se l'aspettava.

Il giudice, il colonnello, il padrone dell'albergo non osarono profferire una sillaba; quindi l'ubbriaco, fatto più ardito alzava la voce, e si dovette usare non poca prudenza per sviare il discorso e molta abnegazione per non provocare disordini maggiori rispondendo a quelli insulti come avrebbe meritato.

Appena si potè interrompere quella spiacevole conversazione, escimmo per fare una visita al dottore Giorgio Graff, il quale per circa dodici anni era stato Agente del governo presso gli indiani del Nebraska. Dal dottor Graff imparai una quantità di aneddoti veramente interessanti, ed ebbi per ricordo un bellissimo *calumet* (Tav. IV. fig. 4.) che aveva appartenuto a un Capo tribù, il quale se ne era servito in occasione della ratifica di importanti trattati. Il signor Graff ci fornì altresì pregevoli indicazioni intorno alla geologia delle vicinanze di Dakota, e ci avrebbe servito di guida in utili esplorazioni, alle quali pensammo di rinunziare, temendo che la cattiva stagione ci sorprendesse in una regione con la quale non sono troppo facili le comunicazioni.

Lasciando Dakota passammo per *Pacific city* e *Harney city* e riguadagnammo la riva destra del Missouri che dovevamo attraversare quasi in faccia del *Big Sioux river*,

sulla cui riva sinistra a poca distanza dalla foce si trova *Sioux city*.

Mentre aspettavamo una barca ci intrattenemmo conversando col proprietario d'una piccola bottega di mercerie, un francese talmente gentile e bene educato da far dimenticare quanto avevamo sofferto nella sera precedente.

Giunti a Sioux city fummo avvisati che non era possibile allontanarsi dal paese senza correr rischio di capitare nelle mani degli Indiani, che anche pochi giorni innanzi il nostro arrivo avevano commesso ogni sorta di barbarie e atrocità in quei dintorni. Malgrado queste notizie poco favorevoli per le escursioni geologiche e non ostante una dirotta pioggia, fin dal primo giorno ci risolvemmo a fare una gita ad una cava di pietra da calce distante circa una diecina di miglia, guidati da un missionario, al quale ci aveva raccomandati il signor Burrtt.

Inoltratici attraverso le colline che fiancheggiano la riva sinistra del *Big Sioux river*, finalmente trovammo le cave e le fornaci del signor Verygood e verificammo che il materiale utilizzato come pietra da calcina era una creta biancastra marnosa, della quale ivi si ha una sezione di oltre venti metri di potenza.

Nella sezione della cava Verygood si vedono strati di creta giallognola nei quali l'ossido di ferro si presenta anche concentrato in veri rognoni disseminati in piani regolari e distinti. In tutta la massa cretacea si trovano inocerami *J. problematicus*, il loro guscio è ben conservato e le valve isolate sono in tanta copia da costituire da sole dei veri letti a Inocerami, raramente però si hanno esemplari completi.

Gli strati ricchi di inocerami si alternano con altri nei quali trovansi resti di ittioliti (squame principalmente);

questi per la natura litologica ricordano il calcare cretaceo del monte Libano e se si praticassero escavazioni per avere esemplari di quei vertebrati sufficientemente ben conservati, sarebbe facile di confrontare quel piano geologico con quanto abbiamo in Europa e trovarne il vero equivalente.

Scendendo dalla cava Verygood verso la riva sinistra del *Big Sioux* potei verificare che al disotto della vera creta vi sono strati argillosi e sabbiosi corrispondenti a quelli che a Tekamah si riscontrano fra il *drift* e la mollassa a filliti, ed avrei desiderato poter proseguire lo studio di quella serie fino al livello del fiume per misurare la relativa potenza dei diversi strati.

Potendo ancora disporre tranquillamente d'un paio di ore avrei potuto compiere le mie osservazioni; ma, oltre alla mancanza di sicurezza ed al cattivo tempo che ci perseguitava, la notte ci avrebbe sorpresi per via se si tardava a retrocedere verso Sioux city; per tutte queste ragioni mi decisi a studiare altrove la porzione inferiore di quella formazione.

Il tre ottobre guidati dal signor I. C. C. Hosckins, allora direttore della posta a Sioux city, seguendo la riva sinistra del Missouri ci avanzammo verso la foce del *Big Sioux river*, e nei *bluffs* denudati profondamente potei studiare le rocce che trovansi immediatamente nei dintorni della città ed alle base delle colline. Le acque del Missouri erano piuttosto basse e bagnavano una arenaria grigia che per i caratteri litologici s'accorda benissimo con quella delle cave di Black Bird. Questa roccia esposta per circa quattro metri di potenza sul livello del fiume, negli strati più bassi contiene gran quantità di resti vegetali carbonizzati in gran parte riferibili a filliti dicotiledoni; fra gli

esemplari da me raccolti, il prof. Heer ha riconsciuto le seguenti specie: *Proteoides gervilliæformis*, Heer; *P. daphnogenoides*, Heer; *P. acuta*, Heer; *Magnolia alternans*, Heer; *Liriodendron Meekii*, Heer; nei saggi che lo stesso professore ha avuti in comunicazione dal prof. Marcou ha notato anche la *Pecopteris nebraskana*, Heer. Negli strati superiori vi sono modelli e impronte di conchiglie bivalvi che credo si possano riferire al genere *Cyrena* (*Cyprina arenaria*, Hall?) (*) e nello stesso piano si trovano numerose concrezioni di pirite in parte cambiate in limonite ed ocra. All'arenaria grigia è sovrapposta una mollassa giallastra che per i caratteri litologici corrisponde benissimo alla mollassa di Tekamah, la sua potenza complessiva è di circa tre metri e vi si trovano noccioli ferruginosi regolarmente disseminati in letti che possono servire benissimo a riconoscere la direzione dei piani di stratificazione.

Un miscuglio di sabbia ed argilla come quello osservato alla base degli strati cretacei della cava Verygood ricopre per circa un metro di grossezza la mollassa giallastra, ed alla sua volta è ricoperto dal *drift*. Mentre nei *bluffs* dei dintorni di Sioux city lo strato sabbioso argilloso costituisce la porzione più giovane, seguendone la direzione principale si vede chiaramente che questa roccia va ad immergersi sotto i veri strati cretacei esaminati nella cava Verygood; siamo quindi autorizzati a concludere che la creta a Inocerami sovraincombe alla mollassa giallastra di Tekamah e questa alla sua volta poggia sulla arenaria grigia di Black Bird e Sioux city. Per l'insieme

(*) HALL & HAYDEN. Descriptions of new species and genera of fossils collected by. Dr. Hayden in Nebraska territory. Philadelphia 1857.

dei caratteri litologici e paleontologici penso che la creta dei dintorni di Sioux city si possa considerare come corrispondente al cretaceo superiore d'Europa e per conseguenza allo stesso gruppo sono verosimilmente da riferirsi i giacimenti a filliti di Tekamah, Black Bird e Sioux city. Nei dintorni di Sioux city non ho trovato le impronte di *Ammonites percarinatus* come riferisce il prof. Marcou in una sua recente nota pubblicata nel bullettino della Società geologica di Francia, e non avendo visitato io stesso i dintorni del *Fort Pierre* d'onde provengono i bellissimi ammoniti, nautili e baculiti che conservano il madreperlaceo e sono riferiti al cretaceo superiore; non arrischio di pronunziarmi sulle relazioni stratigrafiche fra quel giacimento e le rocce cretacee dei dintorni di Sioux city. (*)

Alla foce del Big Sioux vi sono anche oggi importanti foreste nelle quali s'incontrano in abbondanza il *Fraxinus americana*, *F. quadrangulata*, *Tilia americana*, *Gymnocladus canadensis* e quest'ultimo raggiunge perfino 20 metri di altezza.

Con le piante già ricordate si associano il *Populus canadensis* o *cotton-wood* l'albero che più abbonda nel Missouri superiore, e sono comuni l'*Ulmus fulva*, *Juglans nigra*, *J. cinerea*, *Celtis occidentalis*, *Gleditschia tricanthos*, *Acer rubrum*, ed alcune specie di quercie; la maggior parte però delle quercie e l'*Acer saccharinum* non oltrepassano il 42° di latitudine.

Lungo i corsi di acqua prosperano il *Zanthoxylum a-*

(*) Per ulteriori ragguagli sulla geologia dei dintorni di Sioux city, vedi CAPELLINI et HEER. Les phyllites crétacées du Nebraska. *Mém. de la Soc. helv. des sciences nat.* Zurich 1866. — MARCOU. Le terrain cretacé des environs de Sioux city, de la Mission des Omahas et de Tekamah sur les bords du Missouri. *Bull. Soc. géol.* II[e] Sér T. XXIV. Paris 1867.

mericanum, la *Staphylia trifoliata*, *l'Evonymus atropurpureus*, ed il *Symphoricarpus vulgaris* che è così comune nel Missouri superiore che spesso da solo ricopre le porzioni basse della prateria per parecchie miglia di estensione; e finalmente a questa lista bisognerebbe aggiungere due specie di cornioli *Cornus sericea*, *C. stolonifera*, e parecchie specie di viti, ribes e rose.

Cominciavo appena a gustare la bellezza e la poesia di regioni non ancora modificate dall'uomo, e già dovevo prepararmi a retrocedere; rinunziando così anche al desiderio vivissimo di visitare la celebre cava di *Catlinite*, minerale di cui gli Indiani preparano i loro calumet. Questa cava si trova all'estremità meridionale di *Coteau des prairies* che è lo spartiacque fra il *S. Peters* ed il Missouri a nord-est di Sioux city, e per la prima volta fu descritta e figurata da Catlin nell'opera già citata. *Lettere e Note sui costumi degli Indiani dell'America settentrionale.*

La catlinite che, pel suo modo di presentarsi in natura, fu per lo innanzi creduta una lava, in realtà è una argilla steatitosa indurata, della quale il dottor Jackson di Boston fece una analisi (*), mostrando che si trattava di un

(*) Analisi della Catlinite dal *Silliman's American Journal of Science*. Vol. XXXVII, p. 394.

Acqua	8,4
Selce	48,2
Allumina	28,2
Magnesia	6,0
Carbonato di calce	2,6
Perossido di ferro	5,0
Ossido di manganese	0,6
	99,0
Perdita (probabilmente) magnesia	1,0
	100,0

minerale nuovo per il quale propose appunto il nome di Catlinite in onore dell'ardito viaggiatore che gliene aveva fornito i primi esemplari. La cava è costituita da strati orizzontali e la tinta del minerale varia dal rosso cupo uniforme al carniccino; talvolta imita il porfido rosso antico, essendo picchiettata da macchie bianchicce. Il terreno erratico si estende tutto all'intorno; e sul *Coteau des prairies*, presso la cava di catlinite, (*Red pipe-stone quarry*) vi sono cinque grandi massi erratici di granito, sotto i quali gli Indiani credono che si ripari il Grande Spirito per vegliare a custodia della cava. Per questa ragione allorchè le pelli rosse vanno a far provvista del minerale per fabbricare le loro pipe, anzi tutto fanno abluzioni nel vicino fiume, e poscia si avvicinano nudi a quei massi, pregando il Grande Spirito a permetter loro di esportare frammenti della preziosa roccia che scavano con molto rispetto e devozione. In tutta l'America settentrionale, si trovano presso gli Indiani pipe di Catlinite, e pare indubitato che fino dalla più remota antichità le diverse tribù si recassero in pellegrinaggio a quella cava, la sola che si conosca. Dopo che gli Europei fecero capire alla tribù dei Sioux che, fabbricando essa sola le pipe per venderle a chi ne abbisognava, avrebbe potuto ricavarne gran lucro; non fu più rispettata la neutralità che per lo innanzi veniva rigorosamente osservata dalle tribù attraverso il cui territorio bisognava transitare per recarsi a *Coteau des prairies*.

Nella cava di catlinite si vedono una quantità di quei strani disegni che per gli Indiani sono quasi altrettante iscrizioni a geroglifici, e presso ogni tribù esiste qualche tradizione particolare riguardo all'origine di quel minerale ed al suo giacimento che i più considerano come grave sventura di non poter visitare come si pratica-

va dai loro antenati. Una delle tante leggende raccolte da Catlin e da altri viaggiatori a proposito della terra rossa da pipe, è la seguente.

In occasione di grandi piogge che ebbero luogo molti secoli or sono, e distrussero tutte le nazioni che popolavano la terra; tutte le tribù delle pelli rosse si riunirono a *Coteau des prairies* per liberarsi dalle acque. Dopo che tutta la gente si era ivi raccolta da ogni parte, le acque continuarono ad alzarsi finchè tutti restarono sommersi quasi in una sola massa e la loro carne si trasformò in pietra rossa da pipe, d'allora in poi quel terreno fu sempre considerato come appartenente senza distinzione a tutte le tribù. Mentre tutti restavano affogati e confusi in una sola massa, una giovane vergine *(K-wap-tah-w)* riescì ad afferrare il piede di un uccello smisurato che svolazzava sopra le acque e fu da esso trasportata sulla vetta di una rupe non molto distante la quale non doveva essere sommersa; ivi partorì due gemelli figli dell'aquila guerriera, e questi in seguito ripopolarono la terra.

La pipa di terra rossa creduta carne petrefatta degli avi si usa come simbolo di pace presso le pelli rosse, e la penna d'aquila orna il capo del *Bravo*.

Vi hanno altre leggende curiose, le quali spiegano come della terra rossa di *Coteau des prairies* fosse creato il primo uomo, e secondo alcuni quel minerale non sarebbe carne di Indiani, ma bensì il sangue dei bisonti che il Grande Spirito sacrificava sulla vetta di quelle colline. I Sioux, i Ponkas e quasi tutte le altre tribù indiane del Nebraska credono che la terra rossa da pipe sia carne dei loro avi, e da questa credenza ne deriva il gran rispetto per il luogo ove si scava è l'alto pregio dei calumet. (*)

(*) Non avendo potuto visitare la cava di Catlinite, procurai di averne

La mattina del 4 ottobre partimmo da Sioux city, dirigendoci a Council bluffs seguendo la riva sinistra del Missouri, e dopo avere attraversato, per quasi tutta la giornata, una monotona prateria, verso sera giungemmo ad un piccolo villaggio che serba il nome indiano di *Onawa*.

Alle sei antimeridiane avevo notato che la temperatura era assai più bassa del giorno precedente, il cielo era minaccioso e temevo la pioggia; invece si ebbe la neve per alcune ore ma senza inconvenienti per il nostro viaggio. La mattina dopo a Onawa il termometro era disceso a 4° sotto zero, e ci affrettammo a rimetterci in via per giungere prima del tramonto ad un villaggio ove si potesse pernottare; ma disgraziatamente giunti poco più che a metà strada uno dei nostri cavalli cominciò a zoppicare, per cui fummo costretti a chiedere ospitalità alla prima fattoria che ci venne fatto di trovare. Indirizzatici al proprietario, signor Johnes, (nome che mi era riescito di dimenticare, ma che mi fu ricordato dal mio compagno) esponemmo le ragioni della nostra fermata; ed egli dopo averci squadrati per bene e dopo aver ponderato pacatamente se doveva accondiscendere alla nostra domanda, finalmente soggiunse: che ci avrebbe alloggiati per una notte, poichè capiva che eravamo nella impossibilità di proseguire immediatamente.

Avendo fatto una meschina colezione aspettavamo con impazienza l'ora del pranzo, ma poichè potei capire che avrei dovuto lungamente aspettare, preparai una pelle di falco e poscia andai a veder funzionare una macchina da battere; per tal modo potei distrarmi fino a che avvisato

almeno qualche esemplare per le collezioni mineralogiche dei musei italiani ed uno bellissimo mi fu favorito dal signor Hosckins che ho già avuto occasione di ricordare.

che era pronta la cena, in un batter d'occhio mi trovai al posto indicatomi dalla massaia. Il signor Johnes e tutta la sua gente avevano l'aria di farci l'elemosina; ed io, che avrei voluto pagar bene, ma poter chiedere ciò che volevo, mi sentivo umiliato poichè non v'era da scegliere, e per quella sera la prudenza mi suggeriva di soffrire e tacere.

Furono imbandite patate e pessima carne salata di maiale, ed il professore Marcou il quale pochi giorni innanzi era stato malaticcio, benchè non gli mancasse la salsa dell'appetito, non poteva adattarsi a quella cena. Poichè avevamo visto un ricco pollaio e le stalle erano ben guernite di vacche e di pecore, pensammo non sarebbe stata indiscrezione chiedere un poco di latte ed un paio d'uova; ma il signor Johnes rispose prontamente e recisamente: Per questa sera non v'è altro fuorchè ciò che sta sulla tavola! È facile immaginare con quanta sorpresa quella dichiarazione venisse accolta dal mio amico pel quale equivaleva all'ingiunzione di andarsene a letto senza cena; io poi mi contentai delle patate che mi parvero più saporite che non erano, accettai una tazza di thè che si poteva dire una vera infusione di fieno, e sarei stato fortunato di poter bandire dalla mia mente il pensiero che, dopo cenato, bisognava dormire.

Dopo una breve conversazione con gli operai raccolti intorno al focolare, fu aperto un piccolo uscio e parecchi di essi ci precedettero su per una scala posticcia, facendo cenno a noi di seguirli: così ci trovammo in una soffitta ove erano tre o quattro letti che più propriamente avrebber potuto dirsi canili e di questi uno era a noi riservato. Da oltre venti giorni mi ero abituato a dormire senza spogliarmi, qui però non mi pareva di dover esser sicuro

neppure in quel modo, e dopo aver collocato il revolver ove dovea poggiare il capo, mi avvolsi in una pelle di bisonte che avevo acquistata a Sioux city e mi coricai senza alcuna intenzione di dormire.

Dopo pochi minuti si udiva una musica tutta di bassi, i topi danzavano e sgambettavano impudentemente sul nostro canile, e osavano perfino passarci sul viso. Che notte terribile; che ore eterne! Appena cominciò ad albeggiare corsi a vedere i nostri cavalli, spaventato dall'idea di dovermi trattenere più lungamente presso gente così ospitale!

È facile immaginarsi qual fosse la mia consolazione allorchè il vetturino mi annunziò che saremmo partiti quanto prima; senza troppo indugiare pagammo largamente il nostro albergatore, e proseguimmo verso *Crescent city*.

Dopo la partenza da Sioux city, nulla avevamo trovato d'interessante per la geologia; ma a circa tre chilometri a sud-ovest di *Crescent city* ci imbattemmo in una cava di pietra da calce, aperta nel calcare carbonifero che ivi si trova ricoperto dal *drift* con grandi massi erratici, di cui sono costituiti i *bluffs* che si allineano verso Council bluffs. Lo strato che sta al di sotto del *drift* è compatto a struttura oolitica di colore giallastro e di metri 1,50 di potenza. Inferiormente si hanno straterelli calcarei schistosi, di cinque fino a dieci centimetri di grossezza, nei quali abbondano le specie carbonifere più caratteristiche dei generi *productus*, *spirifer*, *terebratula*; vi si notano anche coralli e crinoidi in quantità.

Fatta una breve esplorazione ci avvicinammo al fiume per dirigerci verso il *ferry boat* e riguadagnare la riva destra del Missouri, essendo ormai quasi di faccia a Oma-

ha city, ove infatti giungemmo sul far della sera. Questa volta appena arrivati all'albergo *Hernerdon House*, il portinaio cominciò a salutarci chiamandoci per nome, e in un batter d' occhio potemmo avere un paio di camere discrete.

A prima giunta non seppi indovinare come in pochi giorni quella gente si fosse così cambiata a nostro riguardo, e perchè questa volta il nostro nome fosse noto a tutte le persone di servizio; ma appena l'albergatore mi fece qualche interrogazione sui resultamenti della nostra esplorazione, cominciai a sospettare ciò che era realmente accaduto.

Conviene sapere che trovandoci la prima volta in Omaha avevamo fatto una visita allo stampatore e giornalista signor H. Clark per acquistare vecchi giornali da fasciare gli esemplari che a mano a mano si raccoglievano; intanto non sapendo schermirci dalle molte domande che egli ci fece, con vera curiosità di giornalista, questi dopo la nostra partenza trovò modo di cavarne un articolo che inserì nell'*Omaha Nebraskian* del 2 ottobre (1863) sotto l'indicazione di *distinguished arrivals.*

Il giornalista non si era contentato di annunziarci con tutti i nostri titoli, ma accennando altresì lo scopo del nostro viaggio metteva in evidenza come le ricerche geologiche potevano riescire utili al territorio di Nebraska tanto ricco e così poco esplorato; invitava quindi i Nebraskiani a fornirci indicazioni e facilitazioni per le nostre indagini sempre in considerazione dell'utilità che ne poteva ritrarre quel territorio che finora non è incorporato negli Stati dell'Unione.

Se l'*Omaha Nebraskian* fosse capitato sull'altra riva del fiume, forse il signor Johnes non avrebbe rifiutato un

paio d'uova al professore Marcou; in Omaha, però, per la raccomandazione del giornalista, prevedevo potermi riposare un paio di notti per affrontare poscia nuovi disagi e nuove privazioni.

Nelle vicinanze di Omaha mi occupai dello studio della formazione carbonifera che da *Crescent city* passa a *Florence* (*) sulla riva destra del Missouri e si estende ampiamente verso la foce del *Platte river* come accennerò fra poco. Scendendo verso il fiume a piccola distanza dalla città si trovano cave di pietre da calce e da costruzione, ricche di fossili carboniferi come quelli del calcare di *Crescent city*. Il *drift* ricopre il calcare paleozoico levigato e striato nella superficie di contatto; vi abbondano massi erratici specialmente di granito, ed alcuni misurano oltre a cinquanta centimetri di diametro. La porzione inferiore del *drift*, essendo notevolmente argillosa, si adopera per fare mattoni; il calcare si sfalda facilmente in lastre che potrebbero servire anche per selciati.

Allorchè passammo la prima volta per Omaha c'imbattemmo casualmente presso un ristoratore che giudicammo appartenere ad un francese, e ormai stanchi della pessima cucina americana, entrammo sperando di potere pranzare almeno una volta a modo nostro. Il proprietario parlava assai male il francese e non senza grata sorpresa imparai che era un italiano il quale per non servire nell' armata austriaca aveva volontariamente emigrato. Il signor Giacomini, che così si chiamava il nostro compatriota, dopo molte non troppo liete vicende, era riescito a mettere in disparte un piccolo capitale, e da New York ove era sbarcato arrivando in America, si era già spinto fino nel Nebraska.

(*) Dalle vicinanze di *Florence* partirono i Mormoni per emigrare verso le rive del Gran lago salato ove si fissarono nel 1847.

Il signor Giacomini non potendoci trattare come avrebbe desiderato, ci invitò a ricordarci di esso al nostro ritorno, promettendoci un pranzo all'italiana; quindi prima di partire non ci dimenticammo la graziosa offerta, e son certo che anche questa volta il giornalista avrà parlato di noi descrivendo il pranzo avuto alla nuova trattoria. Chi non conosce l'America crederà forse che questo mio sospetto sia infondato, ma ben altrimenti giudicheranno coloro che sanno come nei paesi che ancora non contano che pochi anni di vita, tre pagine dei giornali che ivi si stampano sono destinate agli avvisi. In parecchi giornali del Nebraska più d'una volta ho trovato la lista dei pranzi forniti a brigate di amici ovvero a distinti viaggiatori; e per tal modo il trattore, oltre al far conoscere quali avventori frequentino il suo stabilimento, non manca di vantare i pregi della sua cucina ed il relativo buon prezzo.

Da Omaha proseguimmo esplorando la riva destra del Missouri, e la prima fermata fu a Bellevue quasi a metà strada fra Omaha e Plattesmouth. La sponda del fiume presenta una sezione di quasi tre metri di potenza, con rocce carbonifere che probabilmente sono la continuazione, in serie discendente, di quelle dei contorni di Omaha e *Crescent city*. Strati di marna alternano con strati calcarei, ed alcuni di questi contengono rognoni di selce e resultano quasi per intero di conchiglie dei generi *Productus*, *Rhynconella*, *Terebratula*, parecchie specie di *Spirifer*, coralli, briozoari ed echinodermi; vi ho trovato anche un esemplare di trilobite del genere *Phillipsia*, il solo che passa fino nel terreno carbonifero.

Un potente strato di *drift* ricopre quasi per intero le rocce carbonifere, ed in esse notai gran quantità di con-

chiglie terrestri e fluviatili e fra le ultime molti esemplari di *Physa*.

Da Bellevue scendendo verso *Platte river* attraversammo una bellissima foresta ove però non trovai cose notevoli dopo quanto già conoscevo della flora del territorio di Nebraska. In prossimità del fiume guardando all'intorno scorsi a piccola distanza dai cavalli un grosso serpe avvolto a spira nascosto in parte sotto la sabbia; ma ebbi appena tempo di avvisarne il vetturino che uno scricchiollo ci avvertì che le ruote della vettura vi erano passate sopra. Fermatici mi avvicinai per vedere se era un crotalo, ma appena soddisfatta la curiosità accertandomi che non aveva sonaglio cedetti alle istanze del mio compagno che mi persuase a non curarmi ulteriormente di quell'animale che certo non doveva essere innocuo e mostrava avrebbe avuto ancora forza sufficiente per mordere. Con una barca abbastanza sdruscita, passammo la Platta (*Platte river* o *Niobrara river*), fiume non molto profondo con letto sabbioso e quindi poco adatto alla navigazione; la sua lunghezza è calcolata a 1,200 miglia circa e la foce si trova a sei miglia di distanza da Bellevue.

Pochi anni addietro tutta questa estensione di paese era ancora occupata dagli Indiani e specialmente dalla tribù dei *Pawni*, ed anzi presso Bellevue ho avuto occasione di osservare resti delle antiche loro abitazioni.

Plattesmouth è il primo villaggio che si trova a mezzogiorno del fiume: esso è appena distante tre miglia dalla foce e si può prevedere che diventerà una popolosa città; ma nel 1863 lasciava ancora moltissimo a desiderare, sopratutto per il *comfort* dei viaggiatori che erano costretti a soggiornarvi.

Platte-valley House era allora l'unico albergo; e, per

non rischiare di dover passare la notte nella stalla o dentro la vettura, anche a noi convenne ammettere che tutto era buono.

Appena entrati chiedemmo se fosse stato possibile avere una sala per conto nostro, desiderando evitare la compagnia di fumatori, *cicatori* ed ubbriaconi dei quali era già piena la sala comune; ma la risposta fu negativa e per non dare spiegazioni, aspettavamo, mostrandoci contenti anche in mezzo a quella brigata, il segnale di metterci a tavola, se non per altro, almeno per far tacere la fame. Avvicinatomi alla stufa che era nel centro della sala, luogo meno pericoloso per gli sputi, furtivamente studiavo le fisonomie di coloro che ci stavano attorno contemplandoci con molta curiosità, e nel frattempo vidi arrivare nuovi ospiti. Il garzone dell'albergo riconosciutili per americani puro sangue, si diede premura di far sembiante di pulire i loro abiti, e per questo non avendo le solite spazzole, credette bene di adoperare la scopa con cui in quel punto nettava il pavimento ove poco prima un cane si era permesso di fare cose sconvenienti! Questo fatto bastò a far capire quanta pulizia dovessimo aspettarci in tutto il resto; pure mi ricordo che mangiammo senza far troppe osservazioni, e benchè le nostre camere fossero così anguste che oltre il letto non restava posto neppure per una seggiola, mi parve di trovarmi in una reggia: tanta era la fame e la stanchezza.

Una piccola finestra disposta per servire a due camere contigue era assicurata in modo da non poter essere aperta neppure per rinnovare l'aria viziata di quelle tane; e con tutto ciò devo aggiungere che quest' albergo fra le case di Plattsmouth era quella che aveva migliore apparenza e la sola fabbricata con mattoni. Mi avvolsi nella

pelle di bisonte per evitare il contatto coi pannilini dei quali non avrei saputo determinare precisamente il colore; e mentre cercavo riposo udivo che nella vicina camera due individui si chiedevano scambievolmente da quanto tempo non aveano cambiato la camicia, e per finire dirò che capii benissimo che da più di sette mesi non aveano consumato nè sapone nè acqua per i loro pannilini.

L'indomani alla distanza di un chilometro da Plattesmouth, una interessante sezione geologica mi fece dimenticare la cattiva notte passata all' albergo; e poichè trattasi di un luogo sul quale anche nel 1863 vi sono state controversie scientifiche fra coloro che lo visitarono o studiarono i fossili che vi furono raccolti, ecco quanto ebbi opportunità di osservare io stesso.

1° Il *drift* ricopre le rocce carbonifere, e nella sua porzione inferiore si notano grossi ciottoli di calcare carbonifero ed altre rocce rimaneggiate quasi sul posto, miste a ciottoli di granito e di quarzo trasportati da lontane regioni; la potenza di questo deposito varia secondo i punti ove si esamina, ma in media si può calcolare dai due ai tre metri . . . . m. 3,00.

2° La roccia sottostante al terreno di trasporto è un calcare giallognolo con noccioli silicei ed una quantità di impronte di conchiglie bivalvi e modelli di univalvi e si può dire caratterizzato da un grosso *Productus* che forse è la stessa specie che si incontra nel calcare di Bellevue *P. semireticulatus*. Questo calcare si divide in strati di quaranta e cinquanta centimetri di grossezza, e poichè poggia sovra strati che offrono minor resistenza alla denudazione, facilmente se ne staccano massi che vanno ad accatastarsi alla base del *bluff;* vi sono copiosi resti di crinoidi e la potenza complessiva è di . . . . . m. 2,50.

3.° Segue inferiormente uno strato di marna cenerina tendente al verdognolo . . . . m. 0,50.

4.° Schisto argilloso carbonioso . . . . . m. 0,75.

5.° Due strati di calcare compatto divisi da uno strato di calcare marnoso che si rompe in schegge e che in gran parte resulta di bellissime fusuline *(Fusulina cylindrica)* che si separano con tutta facilità. Negli strati di calcare compatto abbondano gli *spirifer* i *productus* i *chonectes* e le *terebratule*; in totale . . . . m. 1,25.

6.° Marna simile a quella del N° 3. con straterelli di calcare intercalati; nella parte superiore abbondano i *chonectes*, e gli straterelli calcarei resultano quasi per intero di spiriferi *(Spirifer planoconvexus)*. Verso la base la marna si fa compatta ed i fossili scompaiono, per cui si hanno circa venticinque centimetri di roccia sterile; totale . . . . m. 1,60.

7.° Marna che differisce dalla precedente soltanto per la colorazione essendo d'una tinta rosso-pavonazza; fino a che persiste questa tinta mancano i fossili, quando ritorna alla tinta cenerina vi si trovano intercalati strati calcarei e vi si notano noccioli ferruginosi: in complesso metri . . . . 4,50.

Da una piccola escavazione praticata presso la riva del fiume, rilevai che al di sotto dello strato marnoso cenerino si ha uno schisto carbonioso comparabile a quello del N° 4.; di esso però non ho potuto determinare la potenza.

Qui converrebbe discutere il posto cronologico da assegnare a queste rocce e i rapporti del gruppo di Plattesmouth con i lembi carboniferi studiati a *Crescent city*, *Omaha* e *Bellevue*; ma limitandomi a far notare che la presenza della *Fusulina cylindrica* ci assicura che il terreno

dei *bluffs* di Plattesmouth è da riferirsi al carbonifero, passo a descrivere altre sezioni non meno importanti che credo in stretto rapporto con questa, benchè vi si possano notare piccole differenze paleontologiche.

A *Wyoming landing* il *drift* ricopre un miscuglio di argille paonazze giallognole e verdastre, le quali accennano un rimaneggiamento di queste rocce che costituivano la porzione superiore delle rocce antiche sulle quali venne a depositarsi il terreno erratico. La potenza di questo strato varia da m. 0,50—1,00.

Inferiormente si trova:

Calcare giallognolo con crinoidi ed altri fossili, frammenti di grandi avicule, e modelli di *Pholadomya*. Lo strato è rotto in masse irregolari . . . . m. 0,55

Argilla verdognola laminata . . . . » 0,30

Calcare grummoso giallastro . . . . » 0,18

Argilla verdognola concrezionata . . . . . » 0,30

Calcare marnoso giallognolo con crinoidi; due strati divisi da un straterello alquanto schistoso ricco di crinoidi ed altri fossili . . . . . . » 0,60

Marna giallognola fossilifera . . . . » 0,80

Marna argillosa verdognola decisamente schistosa . . . . » 1,15

Marna paonazza lamellare e sabbiosa . . . . » 0,80

Marna paonazza nella quale la sabbia predomina fino a cambiarsi inferiormente in vera arenaria tenera; allora vi si notano pagliette di mica ed efflorescenze saline . . . . » 2,50

Marna sabbiosa compatta di colore verdognolo; fino al livello del Missouri (10 ottobre 1863) . » 1,50

Totale m. 9,68

Da *Wyoming landing* andando verso Nebraska, tre miglia circa distante si trova un piccolo stagno le cui acque servono a mettere in movimento un mulino di proprietà del signor Benett; trovata una cava di pietre ed alcune lacerazioni che permettevano di studiare le rocce ricoperte dal *drift*, potei raccogliere fossili ed accertarmi che il terreno di *Benett's mill* litologicamente e paleontologicamente corrisponde alla porzione superiore della sezione di *Wyoming landing*.

Da ultimo si arriva a *Nebraska landing* ove si ha la seguente sezione fig. 13. che ho potuto studiare minutamente e della quale mi piace anzi tutto di render conto.

a Drift di potenza variabile e che riposa sopra rocce diverse secondo la denudazione avvenuta precedentemente al suo depositarsi; resti di mastodonte furono trovati in questo terreno nelle vicinanze di Nebraska city.

b Mollassa giallognola in straterelli molto sottili e con avanzi vegetali . . . . m. 4,50

c Mollassa compatta micacea di colore giallognolo come la precedente (*) . . . . » 0,50

d Marna cenerina schistosa con filliti nella porzione superiore . . . . » 5,25

e Calcare marnoso carbonioso, alquanto schistoso nella porzione superiore, nella quale abbondano i fossili, e fra questi il genere *productus*; vi sono anche traccie di fucoidi? . . . . » 0,20

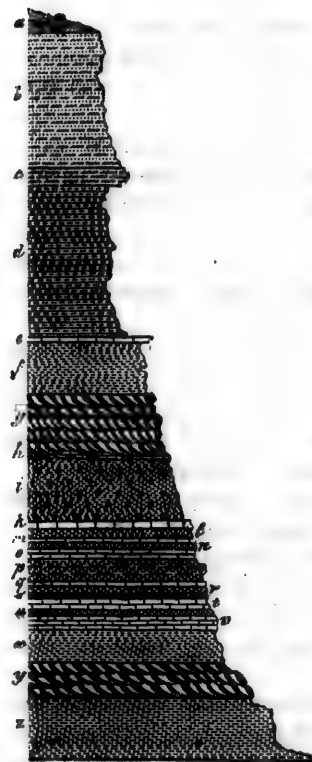
f Marna decisamente cenerina, che ben si

m. 10,45

(*) Sono molto incerto se queste mollasse spettino al gruppo che sono per descrivere, ovvero al cretaceo; io per ora le ritengo equivalenti di quelle di Tekamah. La prima parte della sezione fu misurata presso l'ufficio dei vapori; il rimanente poco oltre, scendendo il fiume.

R. m. 10,45

distingue dallo strato in cui riposa per la tinta diversa di quest' ultimo . . . . » 1,80

Fig. 13.

g Marna verdastra che passa inferiormente ad una marna pavonazza nodulosa indurata, nella quale persiste però la stessa tinta . . . » 2,00

h Argilla plastica (*) . . . . . » 0,20

i Marna pavonazza e verdognola a macchie, con numerosi fossili raccolti in nidi che costituiscono straterelli di un centimetro circa di grossezza: alla base questa marna è indurata e con apparenza di fucoidi . . . . . » 2,00

k Calcare con grandi *productus* e la stessa apparen-

m. 16,45

(*) Qui termina la prima parte della sezione.

R. m. 10,45

za di fucoidi indicate superiormente . . . . . . » 0,18

l Marna carboniosa schistosa con alcuni fossili . . . . » 0,20

m Calcare con crinoidi e *productus* . . . » 0,16

n Marna ricchissima di piccoli fossili specialmente dei generi *spirifer*, *strepthoryncus*, *chonectes*, e piccoli coralli . . . . » 0,10

o Calcare a crinoidi molto fossilifero . . . » 0,50

p Marna fossilifera con due strati di marna indurata intercalati, vi abbonda il genere *chonectes* » 0,70

q Calcare giallognolo schistoso, a superficie irregolare, fossilifero . . . . » 0,12

r Marna poco fossilifera . , ... 0,13

s Marna in parte indurata, zeppa di crinoidi » 0,15

t Calcare a crinoidi . . . . , 0,30

u Marna cenerina . . . . , ... 0,09

v Calcare marnoso biondo cenerino, poco fossilifero . . . . » 0,58

x Marna verdognola senza fossili . . . . . » 1,10

y Marna pavonazza nodulosa, indurata, a frattura irregolare, talvolta un poco diasprina . . . » 1,20

z Marna verdognola la quale continua sotto il livello del fiume (Missouri): fino al pelo dell'acqua il 9 ottobre 1863. . . . . » 2,60

Totale m. 23,06

Oltre la sezione di *Nebraska landing*, avendo visitato una tentata scavazione di carbon fossile in un terreno di proprietà del signor Morton nei dintorni di Nebraska city, trovai che la porzione superiore della sezione che si po-

teva esaminare consisteva in una marna compatta con piriti ed efflorescenze saline coi medesimi fossili delle marne superiori di *Nebraska landing*. Questa marna riposa sopra un calcare che ha il suo corrispondente nella precedente località ed in esso trovai non pochi esemplari di *fusulina cylindrica*. La marna carboniosa indicata nella sezione di Nebraska, alla fattoria Morton è rimpiazzata da un vero strato di combustibile, di cui si verificò una potenza variabile da m. 0,20—0,60.

Ora senza entrare in particolari ed esaminare i fossili raccolti nelle sezioni precedenti e sopratutto quelli di Wyoming che non differiscono da quelli di Nebraska, mi pare non debba esser difficile il riconoscere che anche litologicamente a *Wyoming landing* si ha una parte della formazione che si può studiare a Nebraska. Si può dire che Wyoming rappresenti la porzione inferiore di Nebraska a partire dallo strato segnato *o*; ed è probabile che con ulteriori studi nei dintorni, quella sezione si potesse completare come mi riescì altrove.

Dopo avere esaminato parecchie sezioni non molto distanti l'una dall'altra e tutte nella stessa direzione, mi pare si possa riconoscere che fra quei diversi gruppi isolati vi ha un nesso, tanto prendendo a considerare la litologia quanto tenendo conto dei fossili. Il confronto fra i fossili non solo dovrebbe chiarire viemaggiormente questo rapporto, ma servirebbe a mostrare altresì che *Nebraska landing* si collega meglio col carbonifero che col permiano o dyas; però riflettendo alla natura di questo libro ed alla sua destinazione preferisco di riservarmi a trattare più convenientemente quest'argomento in una memoria speciale.

Terminate le mie ricerche nei dintorni di Nebraska

city aspettavo, con vivissimo desiderio, un battello che scendesse il fiume e potesse ricondurci d'onde avevamo preso le mosse. La stagione essendo già inoltrata, le corse regolari erano interrotte e tutto era incerto; del resto quando parlo di corse regolari, dopo quanto ho narrato intorno alla navigazione nell'alto Missouri, si capirà che non di rado i viaggiatori devono stare alle vedette per tre quattro e più giorni.

Presso Nebraska il fiume è tortuosissimo, i battelli scendono rapidamente e se il capitano non vede persone allo scalo comanda di passar oltre senza fermarsi; è quindi indispensabile giovarsi di alcuni che fanno il mestiere di avvisi e pel fumo che scorgono a distanza in certe direzioni conoscono che un vapore scende il fiume, e corrono a sollecitarvi che vi rechiate alla riva per far segnali.

Avvertiti una prima volta per una di queste coincidenze, giungemmo trafelati quando un vapore, che ci parve essere l'*Emilie*, era già a tal distanza da non credere di dover prestare attenzione ai nostri segnali. Tornati all'albergo con la dolorosa prospettiva di dover forse aspettare altri tre o quattro giorni prima di partire, la mattina seguente fummo avvisati una seconda volta; e poichè le nostre valigie erano pronte giungemmo allo scalo abbastanza in tempo perchè i nostri segnali muovessero a compassione il comandante dell'*Alone*, piccolo battello che da San Luigi si era avanzato fino al piede delle montagne rocciose, ed ora scendeva per rimpatriare dopo una assenza di cinque mesi.

APPENDICE AL CAPITOLO IX.

IL CIRCOLO MAGICO DELLA PRATERIA.

« Un bel giorno il giovane cacciatore Algone percorrendo la prateria s'abbattè a un sentiero circolare senza traccia di passi allo intorno. Quel sentiero era ben battuto e sembrava essere stato frequentato recentemente da parecchi visitatori. A tal vista sorpreso ed imbarazzato Algone s'asconde fra l'erba per scoprire la causa di quel mistero; e dopo avere aspettato per alquanti minuti credette udire in aria una musica melodiosa i cui soavi accenti giungevano ad intervalli regolari al suo orecchio. Attonito e deliziato guardando il cielo ascolta più attentamente, e non fiata per non perdere una sol nota dei dolci suoni della lontana armonia che lo rapisce; ma nello spazio ei scorge appena una macchietta bianca ed indeterminata come oggetto troppo lontano per potersi discernere. Poco a poco la macchia si fa più distinta e la musica più dolce e più gradita, e a misura che s'avvicina al luogo ov'ei si tiene nascosto vede che ciò che egli avea creduto una nuvoletta era una cesta di vimini che conteneva dodici donzelle d'una bellezza ammirabile, ciascuna delle quali battendo gentilmente sopra una specie di tamburello cantava con grazia sovrumana. Scese la cesta nel bel mezzo del circolo; e appena toccò terra le dodici donzelle ne

saltaron fuori, e danzando sullo stretto sentiero lanciavano le une alle altre una palla che brillava come diamante. »

« Algone avea visto molte danze ma non mai una simile a questa: neppur la musica avea che fare con le melodie che egli stava ascoltando: e la bellezza delle ballerine celesti sorpassava tutto ciò che la sua immaginazione aveva saputo creare nel dominio dell' ideale; ei le ammirava tutte quante, ma colpito principalmente dalla grazia e freschezza della più giovane risolvette d' impadronirsene. Con questo intendimento senz' esser veduto si avvicina lentamente al misterioso circolo, e già stava per afferrare l' oggetto prescelto, quando d' un tratto le dodici donzelle si slanciarono nella cesta, che rapidamente s' innalzò per l' aere, e ben tosto disparve nell' azzurra vòlta dei cieli. »

« Lo sventurato cacciatore si sentì abbandonato alla disperazione; addolorato vedea sparire la fatale cesta, e dai suoi occhi istupiditi per tal prodigio grondavano copiose lagrime; maledì il suo destino, e piangendo esclamò: « partirono, e più non le rivedrò! »

« Tutto triste e turbato tornò Algone alla sua capanna; il suo spirito era assorto dalla straordinaria apparizione, e l' indomani volle tornare nella prateria presso il circolo magico sperando che vi ritornerebbe pure il suo tesoro. Nascosto fra l' erbe come il giorno innanzi, s' era appena installato quando intese la stessa musica e vide scendere le stesse giovani che tornarono a danzare. Allora si presentò per la seconda volta, ma appena l' adocchiarono furono d' un salto entro la cesta e s' apprestavano a ricominciare l' aereo viaggio quando la primogenita disse alle sorelle: « forse ei desidera insegnarci in qual guisa

i mortali danzino e giuochino sulla terra? — Oh! no, rispose la più giovane, torniamo presto ch'io sono impaurita, e tutte insieme cantando ripartirono per le eteree regioni »

« Algone si dilungò più che mai desolato, e la notte gli parve sì lunga che prima dello spuntar del giorno tornò alla prateria. Mentre studiava il modo di riescire nel terzo suo tentativo, trovò un vecchio tronco di albero nel quale erano annidati una quantità di piccoli topolini; pensò che la vista di esseri così piccoli non insospettirebbe le giovani donzelle, e mercè la potenza del suo *medecine-bag* (*) si trasformò in topo, dopo avere avuta la precauzione di avvicinare il più possibile al cerchio il vecchio tronco »

(*) Il *Medicine-bag* (sacco di medicine) è un oggetto di gran superstizione presso le pelli rosse, e consiste in una pell[illegible] mammifero, uccello o rettile V. Tav. IV. fig. 10-12, dentro la quale son[illegible] e erbe di varie specie.

Quando un Indiano è giunto all'età di [illegible]ordici o quindici anni, si allontana per tre o quattro giorni dalla tenda paterna ed in qualche luogo remoto si abbandona al digiuno e va gridando continuamente per invocare il Gran Spirito. Durante questo periodo di astinenza si addormenta, ed il primo animale che sogna o crede aver sognato, lo riguarda come designatogli dal Gran Spirito a suo protettore per tutta la vita (l'angelo custode).

Tornato alla sua wigwan racconta l'accaduto, e dopo aver riparato al lungo digiuno, prende l'arco e procura di trovare l'animale sognato per farne il *Medicine-bag* che porterà seco fin nella tomba. Per gli Indiani il *Medicine-bag* equivale alle reliquie mediante le quali le donnicciuole pretendono poter scampare a certi disastri e a certe infermità; la loro superstizione è sì grande che tenendo in mano il *Medicine-bag* sopportano tormenti gravissimi senza lamentarsi, e nelle battaglie affrontano intrepidi il nemico.

Gli eroi e coloro che meritarono speciale considerazione presso gli Indiani sono detti *Medicine-men* (medici); un uomo degradato vien privato di questa salvaguardia e si dice uomo senza *medicina*. Le pelli rosse hanno imparato le parole *Medecin* e *Medicine* dai francesi che primi penetrarono fra quelle tribù selvagge per fare il commercio delle pelliccerie.

Le dodici sorelle scesero dal cielo secondo il solito e cominciarono i loro giuochi; ad un tratto la più giovane si rivolse alle altre dicendo « vedete quel tronco di albero?, ieri non v'era », e nel tempo stesso fuggì verso la cesta »

« Ma le sorelle incominciarono a ridere, e fattesi attorno all'oggetto dei suoi timori, divertendosi lo rovesciarono. Tutti i topi scapparono e furono inseguiti ed uccisi, solo Algone riprendendo le sue forme naturali di cacciatore, giusto all' istante in cui la più giovane alzava un bastone per colpirlo, lanciandosi verso la preziosa preda la strinse fra le sue braccia, mentre le compagne spaventate rientrarono nella cesta che prontamente si levò in cielo »

« Il felice Algone terse le lagrime alla conquistata donzella, la chiamò sua fidanzata; con tutti i mezzi che il cuor gli dettava cercò di provarle il suo affetto; fu prodigo di gentilezze e carezze; narrò le sue avventure alla caccia e i suoi successi nei combattimenti; la condusse nella sua capanna, avendo cura di sgombrare la via dalle branche e dagli sterpi che potevano urtare o graffiare il dilicato e grazioso corpo della sua amatissima, e quando fu a casa si credette l'uomo il più fortunato del mondo. Le nozze ebber luogo con tutta l'allegria immaginabile, e la gioia del bel cacciatore s'accrebbe per la nascita di un figlio. Ma ohimè! La giovane sposa d'Algone era figlia d'una stella, la terra era poco adattata alla natura celeste di lei; la sua salute deperiva di giorno in giorno, volea rivedere il genitore, e celava i suoi sospiri ed il suo cordoglio all' amato sposo per non attristarlo »

« Un dì, ricordandosi gli incanti che poteano farla tornare in cielo, cogliendo il tempo che Algone fosse impegnato in una caccia fabbricò una piccola cesta di vi-

mini, raccolse dei fiori, prese degli uccellini, riunì tutte le cose curiose che dovevano piacere a suo padre, condusse seco il figlio, e andata al circolo magico entrò nella cesta con tutti i suoi tesori, e intuonò la canzone per la quale altre volte avea fatto con le sorelle il misterioso viaggio »

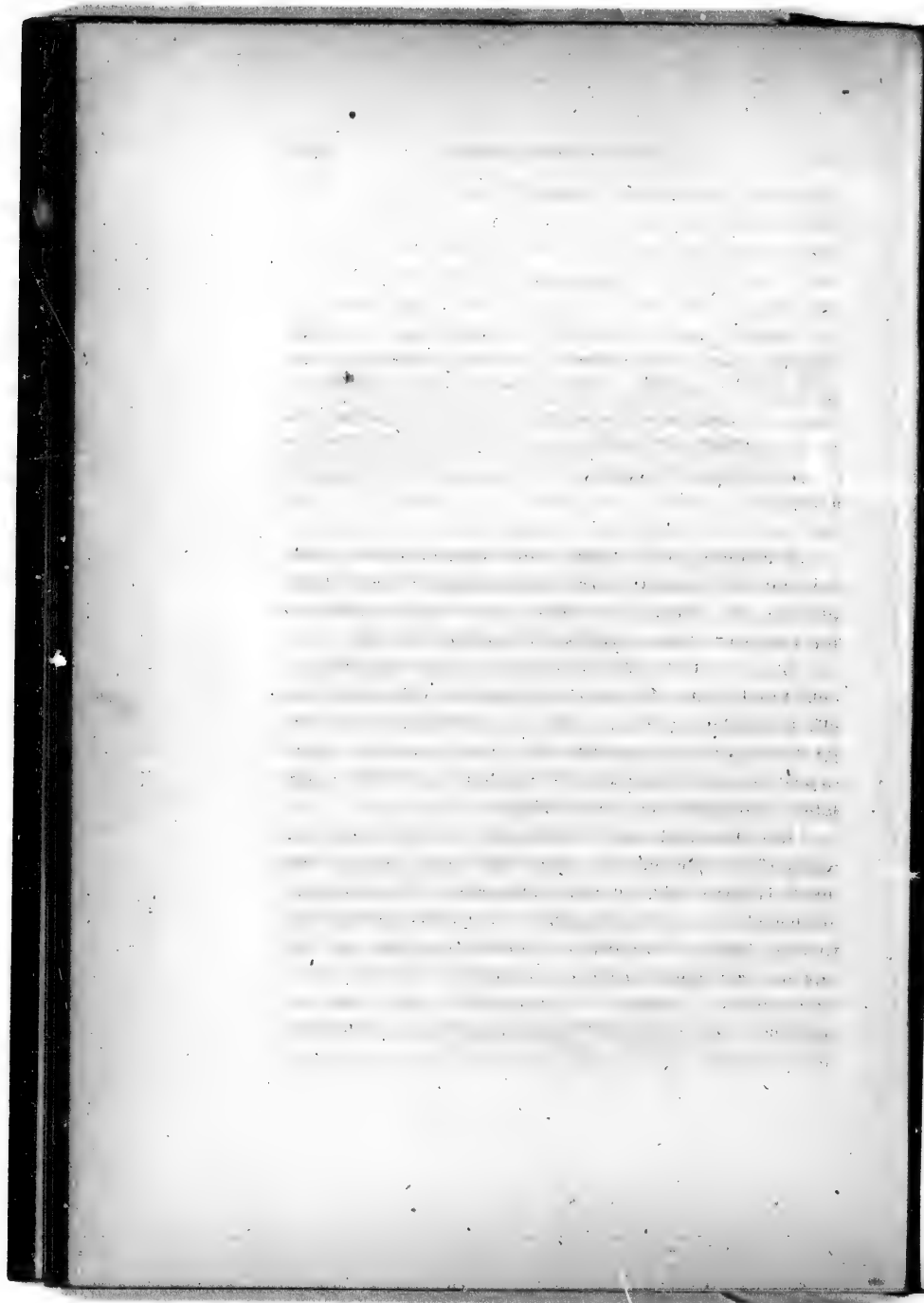
« La cesta s' alzò tosto lentamente in aria; e i soavi accenti della voce celeste portati dal zeffiro balsamico della prateria giungevano all' orecchio dello sposo, cui quella voce e quel canto eran ben noti. Prevedendo una disgrazia corse immantinente verso il circolo magico, ma ohimè! giunse troppo tardi, e vide soltanto un punto bianco che si perdea fra le nubi; altro più non udì fuorchè una nota debole e melodiosa che moria nello spazio come l' ultimo soffio della brezza, come l' ultimo sospiro di un fanciullo. Allora con la più forte e affettuosa voce chiamò la sposa ed il figlio; tutto fu inutile che già erano nella regione delle stelle!

« Il cacciatore disperato abbassò la testa sul petto, cocenti lagrime gl' innondarono le guance; il suo dolore fu segreto e tacito, come s' addice ai forti che vivono nella solitudine, ma in pari tempo fu terribile e violento come le crisi sotterranee d' un vulcano che non trova sfogo per versare le spaventevoli lave devastatrici; al termine di due lunghi inverni il giovane cacciatore era invecchiato per la malinconia, ma il suo dolore non era punto invecchiato, era sempre eguale »

« Nel frattempo la bella compagna tornata fra le stelle in seno al gaudio di cui gioiva nella luminosa sua patria, avea quasi dimenticato l' infelice abbandonato sulla terra, e se ne ricordò per la presenza del figlio che cresciuto voleva visitare la patria. Un giorno la stella disse a sua

figlia: togli il tuo parto, torna in terra, chiedi al tuo sposo di seguirti per viver fra noi e fa che porti un esemplare di ogni animale che ha cacciato. La madre allora prese il figlio e ridiscese nella prateria; Algone era sempre presso il cerchio fatato, e vedendo la sposa ed il figlio tornare ad esso credette morire di gioia; il suo cuore palpitava d'impazienza, e presto strinse fra le braccia i cari oggetti della sua tenerezza e del suo amore »

« In adempimento del desiderio della sua stella, cacciò con attività straordinaria per accumulare al più presto il maggior numero possibile di doni; trascorse i giorni e le notti ricercando gli animali i più curiosi, togliendo dall' uno le ale, dall' altro la coda, da un terzo le zampe e così di seguito; e fatta un' ampia provvista prendendo seco tutti quei tesori, in compagnia della sua piccola famiglia s' avviò al cielo. Gli abitatori delle regioni stellate in vederli manifestarono gran gioia; arrivati che furono, il capo delle stelle invitò il suo popolo a festa generale, e quando i convitati furono riuniti diede loro facoltà di scegliere ciò che loro piaceva fra le curiosità terrestri portate da Algone. Chi prese un' ala, e chi scelse gli artigli ovvero le code; coloro che aveano dato la preferenza agli artigli o alle code furono cambiati in quadrupedi, e gli altri si trasformarono in uccelli. Algone prese per sè una penna di falco bianco (*), e fu il suo *totem* (simbolo araldico); la sposa ed il figlio lo imitarono e divennero falchi bianchi; tutti e tre spiegarono le ali e scesero di nuovo nelle praterie, ove anche oggidì s' incontrano dei discendenti di questo portentoso connubio ».

(*) Credo che l' autore intenda parlare dell' aquila dalla testa bianca che ho avuto occasione di ammirare sulle rive del lago Erie.

CAPITOLO X.

L' Alone, partenza per St. Joseph. — Alcune curiosità indiane a bordo dell' Alone, cranio di Mandan, notizie su questa tribù estinta. — Di nuovo a St. Joseph, lettera del capitano Townsend sul viaggio dell'Alone. — S. Luigi, museo di storia naturale, accademia di scienze naturali. — Louisville e Jeffersonville, scogliere madreporiche devoniane. — Madison, fossili siluriani. — Cincinnati, gran commercio di carni di maiale. — Sui perfezionamenti del materiale delle strade ferrate in America. — Ritardo per un accidente in un convoglio di merci.

Salutando per un'ultima volta *Nebraska landing*, salito a bordo dell'*Alone* mi parve respirare più liberamente, nel pensiero che ormai facevo ritorno verso regioni civili ove più non avrei avuto a soffrire privazioni e disagi.

Il signor Townsend, capitano e proprietario del piccolo vapore, in quell'anno si era spinto arditamente fino alle montagne rocciose, e tanto esso che l'equipaggio dopo avere passato molte peripezie, ormai contavano i giorni che ancor li dividevano da San Luigi lor patria e termine delle fatiche per quella stagione.

Era la mattina del 12 ottobre, e già da alcune ore scendevamo rapidamente e senza difficoltà, quando tutto ad un tratto si alzò un vento procelloso che ci obbligò a sospendere la corsa per evitare di essere spinti contro qualche banco di sabbia. Più fortunati nel dì vegnente, con un cielo limpidissimo e con tutta la calma desiderata proseguimmo il viaggio; ed oltrepassato *Iowa Point* sorpresi dalla notte a piccola distanza da qual paese, ci fermammo e si pensò a rinnovare la provvista delle legna. Alcu-

ni marinai approdarono portando con loro certe gabbie di ferro simili a quelle che una volta si usavano per i fari, e dopo aver piantato sul suolo i pali che le sostenevano, accesero in esse altrettanti fuochi che servirono di richiamo per i coloni che si trovavano in quelle vicinanze. Intanto, gettato un ponte di tavole fra il nostro battello e la sponda del fiume tagliata a picco, ci trovammo in comunicazione con una foresta, la quale poco dopo si vide animata da una quantità di gente d'ogni età e di ogni sesso che venivano ad offrire i prodotti delle proprie coltivazioni.

Nulla ricordo di più poetico e più pittoresco di quella scena; e, se fossi stato un' artista, quei gruppi di figure illuminate dalla luce rossastra delle ardenti legna, che tenevan luogo di fanali a petrolio e a gas, avrebbero potuto servire ad inspirarmi altrettanti quadri.

Ci eravamo fermati ove era una catasta di legna che il capitano aveva divisato di acquistare, e la famiglia del proprietario erasi recata tuttaquanta alla riva; v'era pure un buon numero di ragazzi, fra i quali fui meravigliato di vederne alcuni di appena otto o dieci anni offrire in cambio di wiskey, i pochi soldi che tenevano in serbo, chi sa da quanto tempo.

Quel luogo si era improvvisamente cambiato in una piazza da mercato in cui si vedevano patate, cipolle, barbebietole, miele ed una quantità di altri prodotti; e mentre parecchi dell'equipaggio negoziavano quelle merci, i marinai imbarcavano la legna. Poche ore dopo si scambiarono gli ultimi saluti: la selva tornò muta ed oscura, e noi ci ritirammo nelle nostre camere. Fra le persone imbarcate sull'Alone vi era la moglie del signor Hosckins, dalla quale seppi che il marito prima di essere direttore delle poste a Sioux city aveva un posto d' ingegnere nel-

le strade ferrate della Virginia; ma, poco dopo scoppiata la guerra civile, non solo aveva perduto l'impiego d'ingegnere, ma anche gran parte delle sue proprietà erano state devastate. Per buona fortuna i beni spettanti alla moglie erano stati rispettati; e per questo essa con due bambini poteva allora recarsi nella Virginia presso i suoi genitori per scampare al rigido inverno del Nebraska ed occuparsi in quel frattempo anche dei propri interessi.

L'equipaggio dell'*Alone* aveva approfittato del lungo soggiorno fra gli Indiani, e nessuno avea trascurato di acquistare pellicce, *moccassins*, pipe, ed altre oggetti rari per noi europei; e quasi tutti aveano convertito i loro risparmi in altrettanta polvere e pepiti di oro delle miniere di Bannock, ove avevano venduto la maggior parte delle merci trasportate da S. Luigi. Questo complesso di circostanze, .. e piacevole ed utile per me il soggiorno a bordo di quel piccolo vapore; e poichè di passeggieri eravamo appena una mezza dozzina, il bravo capitano ci trattava come amici piuttosto che come ospiti ordinari; di più quasi ogni giorno ci scambiavamo piccoli doni, ed anzi la generosità del signor Townsend e di alcuni dei suoi dipendenti mi rese molto riservato nel dare ciò che mi venia offerto per essere studiato o esaminato. (*)

Ad onta di questo, spesso osservavo con particolare interesse due oggetti che si trovavano presso la camera del pilota; l'uno di essi era un cannotto di pelle di bisonte, (Tav. IV. fig. 13) e l'altro una bellissima aquila delle montagne rocciose; e, se non tutti e due, il primo cer-

(*) Mi fu anche regalato un disegno originale di un Assiniboesc, che, ridotto ad un quarto si vede copiato nella tav. IV. (fig. 14); e serve a dare una idea dei tanti disegni analoghi di cui gli Indiani ornano le pelli per le tende e per coprirsi.

tamente figurerebbe oggi in qualche museo italiano, se avessi potuto sottrarre al mio peculio la somma necessaria per le spese di trasporto o se almeno avessi potuto sperare di esserne rimborsato arrivando a New-York; ma nè il governo nè alcun stabilimento scientifico mi aveva offerto o fatto sperare alcun sussidio qualora avessi trovato cose interessanti da raccogliere od acquistare.

L'*Alone* aveva pure attraversato una regione stata abitata dagli ultimi resti di una potente tribù i Mandani, ed il capitano aveva raccolto due crani da offrire in dono al museo di S. Luigi; ma, immaginando che avrei avuto caro di possederne almeno uno, prevenne la domanda che non avrei mancato di fargliene prima di sbarcare. Quel cranio da me donato al museo di anatomia umana della regia università di Bologna, è interessante, perchè la storia dei Mandani è celebre fra tutte quante le altre tribù di pelli rosse; ed anzi prima di proseguire, mi sia permesso dire due parole in proposito, riferendomi a Catlin e a quanto mi fu narrato da testimoni oculari.

L'origine dei Mandani è ignota come quella delle altre tribù: essi si chiavamano *See-pohs-kah-nu-mah-kah-kee*, ossia *popolo di fagiani*, e credevano di essere stati i primi ad abitare la terra. Certe tradizioni farebbero sospettare che avessero avuto relazioni intime con popoli inciviliti, perchè fra le altre cose nei loro racconti si parla anche di un Gran medico (*Great medicine man*) nato da una vergine che lo concepì per opera del Grande Spirito (lo Spirito Santo delle tradizioni cattoliche). I loro villaggi, l'interno delle loro wigwane, le danze, i riti sono stati descritti da Catlin che visitò i Mandani sulla riva occidentale del Missouri, 1800 miglia circa sopra S. Luigi e 200 miglia al disotto della foce del fiume Pietra gialla (*Yellow stone river*).

I cimiteri dei Mandani, la sola cosa che ancora ci resta di quella tribù, erano da essi indicati col nome di *villaggi dei morti;* ed i cadaveri dopo essere stati fasciati in pelli di bisonti, fresche o rammollite, venivano collocati sopra una specie di palco sostenuto da quattro pertiche. Ogni famiglia aveva cura dei propri defunti, e, le donne specialmente andavano sovente a visitare i loro cari, indirizzando a loro preghiere ed affettuosi lamenti. Quando le pertiche dell'impalcatura erano marcite, e queste specie di tombe aeree cadevano, il cadavere veniva bruciato dopo averne tolto il cranio. I cranii poi erano aggiustati in cerchio a eguale distanza l'uno dall'altro e con la faccia rivolta al centro; ivi il terreno era un poco rialzato e su quel rilievo si collocavano due cranii di buffalo, maschio e femmina, e frammezzo ad essi due antenne, alte sei o sette metri, alle quali si appendevano oggetti curiosi e di superstizione. Anche questi circoli, detti *Golgotas*, continuavano ad essere oggetto di culto, sovratutto da parte delle donne, le quali avevano cura che nessuno di quei crani restasse piegato lateralmente. Ciascuna di quelle inconsolabili riconosceva il cranio del proprio marito, padre, figlio, fratello; la sera portavano cibi che collocavano davanti la bocca di quegli scheletri, e il giorno dopo tornavano a riprendere il vuoto piatto. Mentre ricamavano i *moccassins* si trattenevano presso il cranio del consorte o del figlio, prodigando loro le più fervide espressioni di un amore che presso coloro che si vantano di essere popoli inciviliti forse si direbbe ridicolo; e ben sovente si addormentavano stringendo sul loro petto quelle fredde reliquie. I due cranii che ho sopra ricordati erano stati presi dal capitano Townsend in uno di quei *Golgotas* abbandonato e pel quale non vi era più alcuna anima gen-

tile che versasse una lagrima. I Mandani perirono quasi tutti ad un tratto per il vaiuolo, che pare fosse introdotto nel loro villaggio da un vapore proveniente da San Luigi. A questo proposito Catlin racconta aver saputo da testimoni oculari, che il vaiuolo si manifestò fra i Mandani nell'estate del 1838, ed in capo a due mesi dell' intera tribù restarono superstiti trenta o quaranta individui; i quali diventarono schiavi dei Riccaresi che s' impossessarono dei villaggi dei loro nemici e vi fissarono la loro nuova dimora.

I Riccaresi poco dopo furono attaccati dai Sioux e si difesero disperatamente, ma entrati in sospetto che i Mandani avessero chiamato i nemici, non valse l'esserne stati lealmente aiutati, vollero distrutti i resti di quella antica tribù rivale, e vi riescirono senza difficoltà.

Quando il vaiuolo comparve fra i Mandani, se non fossero stati circondati da ogni parte da tribù nemiche, avrebbero potuto abbandonare il loro villaggio e, una parte almeno, salvarsi; invece dovettero quasi tutti soccombere al morbo micidiale, il quale raggiunse una forza così grande, che ai sintomi manifestatisi in un individuo dopo due o tre ore, soltanto, seguiva la morte. Quando la disperazione cominciò ad impossessarsi del loro spirito, forse una metà si tolse la vita lasciandosi cadere da precipizii, squarciandosi il seno coi tomahawk e adoperando ogni sorta di arme ed ogni mezzo per distruggersi vicendevolmente senza aspettare d'essere attaccati dal male.

In quella occasione il vaiuolo fece strage, non solo fra i Mandani, ma altresì fra i *Minatarees*, *Knisteneaux*, *Blackfeet*, *Chayennes* e *Crows*, dei quali perirono circa venticinque mila nel breve spazio di quattro o cinque mesi.

La sera del 13 ottobre arrivammo a St. Joseph, e que-

sta volta trovai abbandonato anche l'albergo ove avevo alloggiato circa un mese prima; quindi cercai altrove una camera che riescii ad avere non senza difficoltà, benchè ormai, rivedendo la strada ferrata, sperassi finiti i disagi e le privazioni.

Mi congedai dal capitano Townsend e dagli altri dell'equipaggio dell'*Alone*; ed il giorno seguente, prima di partire per S. Luigi, lessi con piacere una lettera, nel *S. Joseph Herald*, intorno al viaggio di quel piccolo vapore; e poichè da essa si può avere una qualche idea delle difficoltà che bisogna affrontare avanzandosi nel Missouri superiore, credo utile trascriverne alcuni brani (*)

(*) « Il vapore *Alone* partì da St. Joseph il 18 del mese di maggio con duecento tonnellate di carico, consistenti in macchine e provvigioni d'ogni sorta da consegnarsi ai destinatari a *Deer Lodge*, *Hell Gate* e *Bannock city* in vicinanza delle nuove miniere d'oro nei territori di *Idahoe* e *Washington* ».

« Le acque essendo basse, i marinai perdettero molto tempo sui banchi di sabbia fino al 28 maggio, quando trovarono tre piedi di fondo, il che agevolò un poco il viaggio. Il nove di giugno arrivarono al *Fort Pierre*, una fra le varie stazioni commerciali di *P. Choteau, Ir, e C.* di S. Luigi. Qui furono scaricati quaranta barili di biscotto per il servizio del forte, e fu regalata agli Indiani una quantità di zucchero, caffè e tabacco. Proseguendo il loro cammino, il 17 giugno videro numerosi branchi di bisonti sulle rive del fiume, ed una comitiva partì dal bordo e ne uccise uno giovane. Il 19 arrivati al *Fort Berthold* sbarcarono 40 barili di biscotto ed uccisero parecchi bisonti. Il 25 giunsero al *Fort Union* gran stazione commerciale tre miglia dopo la foce del fiume *Yellow Stone* (Pietra gialla) ».

« Il 29 giugno arrivarono alla stazione *Robert* otto miglia sopra il fiume *Big Muddy*, ivi le acque bassissime obbligarono il capitano a mettere a terra gran parte del carico ».

« Continuando quindi a risalire incontrarono parecchie truppe di Indiani, i quali fecero fuoco sopra il vapore, sicchè ebbero uno dei marinai ucciso presso il luogo detto *Poplar Creek*. Ivi vennero a trattative con le *Pelli rosse*, e mediante una buona contribuzione di zucchero, caffè ecc. gli Indiani si decisero a lasciare partire il vapore senza ulteriori molestie. »

« Il 3 di luglio il vapore *Nellie Rogers* scendeva il Missouri, aiutò l'*Alone*

Da S. Ioseph ci recammo direttamente a S. Luigi, una delle città più importanti dell' Unione, la cui fondazione risale al 1764. In quel tempo tutte le pelliccerie o le altre merci provenienti dall'Ovest facean capo a S. Luigi; e benchè la sua popolazione fosse appena di 1500 o 2000 anime, per metà viaggiatori e cacciatori di professione, ogni an-

---

a cavarsi dai banchi di sabbia, e così potè continuare il viaggio fino al *Fort Charles*; ivi il capitano *Townsend* decise di immagazzinare le sue merci poichè il fiume era troppo basso per proseguire la navigazione. »

« Dopo essere stato completamente scaricato, l'Alone ritornò a *Roberts Landing* per prendere una parte del carico che aveva ivi deposto. Mentre si trovavano al *Fort Charles*, un piccolo battello con sedici passeggieri arrivò dalle miniere d'oro di *Bannock*, erano tutti minatori, allegri e ricchi di polvere d'oro, ed annunziarono che molte vetture erano in viaggio per venire a cercar provviste e che in pochi giorni sarebbero arrivate (1). Il 12 luglio l'Alone volse la prua nella direzione della corrente per tornarsene a S. Luigi e lasciò alcuni al *Fort Charles* ad aspettare quelli che dovevano venire da *Idahoe* ».

« Nulla di interessante era accaduto durante il ritorno fino al 28 luglio, quando un colpo di cannone dal *Fort Bartlett* chiamò a terra l'Alone, ed il generale Sully, comandante del forte, informò il capitano Townsend che era assolutamente necessario che egli ed il suo vapore entrassero al servizio di *Father Abraham*; il battello quindi fece escursioni trasportando provviste per conto del governo, finchè fu dichiarato che il servizio era finito. Il lunedì 22 settembre l'Alone lasciò il *Fort Antietam*, dieci miglia al di sotto del *Fort Pierre*, dopo avere imbarcato gli ammalati ed i feriti nello scontro avuto con gli Indiani a *White stone Hill.* ».

« Arrivando all'Agenzia di Winnebago trovarono gli Indiani intieramente sprovvisti di mezzi di sussistenza e che si preparavano a discendere il fiume per venire presso gli Omahas nel Nebraska, tribù che li aveva gentilmente invitati a venire a passar con essi l'inverno. Il 13 settembre al *Fort Randall* i *Winnebagoes* con la loro flotta di duecento barche raggiunsero l'Alone e si disponevano a sbarcare, per fare i preparativi per fissare il loro quartiere d'inverno presso gli *Omahas* ».

(1) *Da un rapporto del capitano Fisk intorno ad una spedizione alle montagne rocciose, pubblicato verso la fine del marzo 1864 rilevo che nelle miniere di Bannock i minatori guadagnano da dieci a quindici dollari al giorno.*

no vi si trasportavano quasi 100,000 pelli di castoro, 8000 di lontra, 5100 di orso, 850 di bisonte.

Soltanto nel 1822 S. Luigi fu considerata come città, ed ebbe questo nome in onore di Luigi XV re di Francia; nel 1830 la emigrazione ne accrebbe la popolazione per modo che raggiunse la cifra di 6694 anime, nel 1850 già contava 77850 abitanti ed oggi ve se ne annoverano oltre a cento venti mila.

La città di S. Luigi situata circa venti miglia al dissotto della confluenza del Missouri col Mississipi e stesa per circa sette miglia lungo le rive di questo, si trova nelle migliori condizioni per svilupparsi e prosperare ancora maggiormente. Varii monumenti ne attestano la ricchezza e fra questi merita di essere ricordato la cattedrale cattolica, la chiesa del Messia (unitariana), l'arsenale, l'ospedale civico, l'ospedale di marina, l'orfanotrofio e il museo di storia naturale che trovasi unito al collegio di medicina.

Il signor Holmes, segretario dell'Accademia delle scienze, ebbe la gentilezza di accompagnarmi per visitare le collezioni del museo, ed anche qui potei scorgere traccia della pessima influenza delle vicende politiche, le quali agitavano in quel tempo gli Stati dell'Unione, e già aveano recato grave danno non solo al commercio, ma altresì alle diverse istituzioni di quella città. Infatti mentre ammiravo come in quel museo i diversi rami della storia naturale fossero rappresentati da collezioni piuttosto ricche, d'altra parte notavo in esse un non so che di trascurato e disordinato che mi avrebbe fatto concepire chi sa quali sospetti, se il signor Holmes non mi avesse informato delle devastazioni e dei traslocamenti che quei preziosi materiali aveano subito allorchè scoppiò la guerra civile.

Fra le cose che più m'interessarono citerò i fossili

delle Cattive terre *(Bad lands)* e fra questi i bei resti di *Rhinoceros occidentalis*, *Titanotherium*, nonchè le numerose e ben conservate testuggini, oltre ad una quantità di grandi ammoniti provenienti dai terreni cretacei del Nebraska col guscio madreperlaceo, tuttavia ben conservato. Fra i minerali vi erano degli esemplari di rara bellezza, fra i quali ricordo dei gruppi di cristalli di galena con cubi di quasi un decimetro di grandezza provenienti dalle miniere di Galena (*).

La collezione ornitologica dello Stato del Missouri ed un bel numero di crani umani figurano nella sezione di zoologia ed anatomia comparata; ed una biblioteca, sufficientemente ricca, dipende dall'Accademia che cambia le sue memorie con quelle di quasi tutte le Accademie del nuovo e vecchio continente, e di tal guisa s'ingrandisce e prospera.

Oltre che alle premure del sig. Holmes, l'Accademia deve molto al zelo ed all'attività dei dottori Shumard e Engelman, dei quali il secondo è nome caro a parecchi dei nostri botanici che sono in corrispondenza col dotto tedesco, il quale si compiace inviare al di qua dell'atlantico i frutti dei suoi studi e delle sue esplorazioni dopo un viaggio fatto in Italia per visitare i nostri stabilimenti scientifici.

Il lettore potrebbe credere che ormai per chi tornava da faticosa escursione nell'Ovest, tutto andasse a vele gonfie; ma, a provare che ciò non avverossi, prima di abbandonare S. Luigi mi rincresce di dover rammen-

---

(*) Galena si trova sul fiume delle febbri *(Fever river)* a 171 miglia da Chicago, ed ebbe questo nome per l'abbondanza delle miniere di solfuro di piombo (galena) scoperte in quei dintorni.

tare che, essendo giunto a tarda sera al *Barnum's St. Louis Hôtel* che era allora il più accreditato, non mi fu possibile avere un letto per passare la notte. Dopo essere stato abbindolato fino al tocco dopo la mezzanotte, mi decisi a chiedere di avere una seggiola nella sala da conversazione; ma avendo trovato che le seggiole e i canapè già erano occupati, con la pelle di bisonte e con un piccolo sacco da viaggio improvvisai un letto sul duro pavimento, alzandomi dopo poche ore tutto indolenzito per un reuma cagionato dalle correnti di aria fredda che circolano nella porzione inferiore delle camere. Non occorre che aggiunga che la mattina dovetti pagare come se avessi avuto una camera ed un buon letto.

Da S. Luigi mi diressi a Louisville nel Kentucky, e presi allloggio a *Galt House*. Louisville conta oltre a 60,000 abitanti ed è situata presso le cascate dell'Ohio (ossia il *Bel fiume*), non molto distante dalla foce del *Grass creek* suo tributario. Quando le acque sono molto alte, le cascate non appaiono e i battelli possono sormontarle; ma in estate si vede il fiume spumeggiante in tutta la sua larghezza che è di un miglio. Parecchie isolette accrescono bellezza; e perchè la navigazione non resti mai interrotta si è praticato un canale di oltre due miglia di lunghezza; lavoro imponente, se si consideri che il taglio fu fatto quasi per intiero nella roccia calcarea.

Sulla riva destra del fiume, di faccia a Louisville, è Jeffersonville che fa parte dello Stato dell'Indiana di cui l'Ohio segna il confine col Kentucky dal lato di mezzogiorno.

Presso Jeffersonville, meglio che sulla riva di Louisville, si può studiare la bellissima scogliera di coralli devoniani, in alcuni punti così ben conservata, che si di-

rebbe emersa da poco dal seno delle onde in cui quei polipai vissero e prosperarono. Si può dire che i polipai formino la massa principale del calcare di Jeffersonville; ma vi si incontrano pure molti altri fossili, fra i quali meritano d'essere ricordati i crinoidi.

Per il geologo riesce spettacolo grazioso e ad un tempo interessante osservare, dall'alto delle sponde dell'Ohio, le rocce che danno luogo alle cascate, quando le acque sono tanto basse da lasciarle totalmente scoperte. Le numerose cave di pietre da costruzione e da calce, aperte in questo calcare fossilifero, facilitano la scoperta di materiali preziosi per le collezioni paleontologiche; però la cooperazione più efficace è dovuta all'azione lenta denudatrice delle acque, le quali sui banchi che costituiscono le cascate prepara ogni anno un buon numero di esemplari che formano la delizia dei geologi i quali vanno ad esplorarle in piena estate. Forse anche i molluschi, qui come altrove aiutano la denudazione dei fossili, ed infatti ove questi più abbondano la roccia è spesso ricoperta da *Melanie* e *Melanopsis*.

In una isoletta che sta di faccia a Louisville si ha un banco un poco marnoso, di color cenerino, ed ivi sono frequenti gli *spirifer* e vi si trova anche qualche trilobite. Passegiando lungo le rive dell'Ohio vidi una quantità di ragazzi che schiamazzavano e lanciavano pietre nell'acqua, raddoppiando le grida di gioia allorchè colpivano nel segno. Mosso da curiosità mi avvicinai per vedere in che consistesse quella specie di divertimento, e conobbi che si trattava del cadavere di un nero. Nel Kentucky già era stata abolita la schiavitù, e per conseguenza non potei a meno di fare le meraviglie che si spargesse tanto sangue di bianchi, perchè i neri continuassero ad esser trattati

poco diversamente dalle bestie: mi fu assicurato che quel cadavere non sarebbe stato raccolto e non avrebbe avuto sepoltura, e solo per l'alzarsi della marea sarebbe stato trasportato altrove e sottratto così agli insulti di quei monelli.

A Louisville ebbi la bella opportunità di fare la personale conoscenza del dottore J. S. Newberry che primo si occupò delle piante cretacee del Nebraska, descrivendone e figurandone alcuni esemplari nel rapporto geologico intorno alla spedizione scientifica a Colorado capitanata dal luogotenente J. C. Ives nel 1857-58 (*).

Dopo la pubblicazione di quel rapporto, (1861), il dottor Newberry si era procurato nuovi materiali per sostenere che le filliti di *Black Bird's Hill* e quelle dei dintorni di *Sioux city* erano realmente cretacee; e fu lietissimo di sapere che avevo visitato entrambi quei giacimenti e trovavo giuste le sue conclusioni. Avendo parlato, col dottor Newberry, degli esemplari da me raccolti e dell'intenzione, che avevo, di trattarne nei ricordi del mio viaggio, egli mi fece vedere alcuni disegni che dovevano servire per una appendice alla sua prima memoria; però nè mi consta che quel lavoro sia stato pubblicato nè ebbi più notizie del dottor Newberry, dopo il mio ritorno in Italia.

Il 19 m'imbarcai sopra un vapore che risaliva l'Ohio, e dopo sei ore circa giunsi a Madison nell'Indiana, quaranta miglia sopra Louisville (**).

(*) IVES J. C. *Report upon the Colorado river of the West in 857-58.* Washington 1861.

(**) Trovandomi a Louisville, avrei voluto visitare la celebre Grotta del Mammouth *(Mammoth Cave)* che trovasi a piccola distanza; ma fui assicurato che i *guerillas* frequentavano quei luoghi e parecchi viaggiatori aveano pagato a caro prezzo la loro curiosità. Dalle descrizioni si ricava che la Grotta del

Madison per me non presentava altro interesse, tranne i fossili che si possono raccogliere presso la città e dove sono stati eseguiti dei lavori per la strada ferrata.

La città è al livello del fiume, alla base di un altipiano, e per potervi arrivare con la strada ferrata e proseguire fino alla riva dell' Ohio, fu costruito una specie di piano inclinato che può essere percorso dai treni mediante locomotive fornite di un congegno che corrisponde ad una rotaia addizionale a ingranaggio; bisogna nondimeno confessare che se si è vinta la difficoltà non si è potuto, però, fare economia del tempo, poichè si sale altrettanto lentamente quanto è forte la pendenza da superare. Le rocce esposte nella sezione delle vicinanze di Madison spettano alla porzione superiore del siluriano inferiore, ed è assai facile seguire la serie stratigrafica a passo a passo, percorrendo la strada ferrata ovvero la strada ruotabile ordinaria, le quali si trovano l'una di faccia all' altra sui due fianchi opposti della piccola valle. La serie litologica si compone di marna schistosa e calcare cenerognolo molto fossilifero, verso la porzione mediana la tinta turchiniccia delle rocce si fa giallastra, il calcare diventa predominante ma si mantiene sempre in strati sottili. Superiormente si ha marna cenerognola e calcare giallastro in grossi strati sormontati da una arenaria che si può considerare come equivalente dell' arenaria di Medina *(Medina sandstone)*. I fossili confermano pienamente i rapporti del gruppo di Madison col *Trenton limestone* e *Hudson river group*, dei quali ho già parlato altrove; le

---

Mammouth nella contea di Edmonson nel Kentucky è molto superiore a quella di Adelsberg in Carniola, poichè, fra le altre cose, vi si contano 226 passaggi, 47 cupole, 8 cascate, 23 pozzi.

seguenti specie sono le più abbondanti. *Deltyris lynx; Atrypa increbescens; Leptæna alternata; Orthis sinuata; O. fissicosta; Modiolopsis truncatus; M. modiolaris; pleurotomaria subconica; Pl. bilix; Pl. lenticularis; Orthoceras multicameratum; Glyptocrinus decadactylus; Heterocrinus heterodactylus; Chætetes lycoperdon; Streptelasma crassa; St. corniculum; St. multilamellosa; Calymene senaria.*

Dopo Madison la prima stazione fu a Cincinnati, città di oltre duecento cinquanta mila abitanti, fabbricata sopra due terrazze alluvionali sulla riva destra dell'Ohio, elevate la prima di m. 16 e la seconda di m. 36 sul livello del fiume.

La terrazza superiore è fiancheggiata dalla formazione siluriana in gran parte corrispondente al gruppo di Madison; gli strati sono quasi orizzontali e straordinariamente ricchi di fossili.

La serie litologica, esaminata dall'alto in basso fino al piano stradale della città è la seguente:

a Calcare giallognolo in lastre sottili che resultano quasi esclusivamente da leptene e coralli . . . m. 6,00.

b Calcare marnoso e marna cenerina interposta con *orthis*, *deltyris*, *pleurotomaria*, ecc. . . » 8,00.

c Calcare marnoso e marna giallognola poco fossilifera . . . . m. 12-15,00.

d-i Calcare e marna argillosa cenerina alternanti e straordinariamente ricchi di *Orthis*, che formano un gruppo che si può suddividere come segue:

Marna turchina e giallognola miste . . . . m. 3,00.

Calcare lumachella turchiniccio. . . . . . » 0,30.

Marna come la precedente . . . . » 2,50.

Calcare in lastre sottili ricchissime di piccole *Orthis* . . . . » 0,80.

Argilla marnosa turchiniccia . . . . . . m. 2,50.

Marna intercalata con lastre di calcare di quattro a sei centimetri di grossezza che si ripetono a ogni 30 o 50 centimetri, in totale fino al piano stradale, circa . . . . » 6,00

La fig. 14 può dare una idea della disposizione di queste rocce nel punto ove furono da me studiate e misurate.

Fig. 14.

Sezione geologica a Cincinnati.

C. Lyell nel suo primo viaggio in America ha pubblicato molti appunti sulla geologia dei dintorni di Cincinnati che furono visitati da quasi tutti i geologi che attraversarono l'atlantico per studiare i terreni paleozoici del Nuovo mondo; e per conseguenza rinvio a quel classico lavoro, chi desiderasse maggiori informazioni e si interessasse in modo particolare dei terreni siluriani (*).

A Cincinnati alloggiando all' albergo *Burnet House*, ebbi l'opportunità di conoscere di persona il signor Davide Christy, autore di alcune lettere sulla geologia dell' ovest e del sud-ovest dell' America settentrionale, e a

(*) LYELL. *Travels in north America* Vol. II. Cap. XVII.

cui deve la illustrazione di alcuni rari fossili carboniferi e siluriani che si trovavano nella sua collezione particolare.

Il signor Christy mi condusse presso un suo amico che possedeva una doviziosa ma disordinata raccolta di fossili dei dintorni di Cincinnati, e grazie alle sue insinuazioni potei da questi ottenere qualche duplicato. Se avessi potuto trattenermi ancora alcuni giorni, il distinto geologo mi avrebbe pure servito di guida in utili escursioni; ma minacciato di vedermi troncata la via dai Separatisti che allora si avanzavano rapidamente verso Washington, credetti bene di affrettare la partenza. Benchè sapessi che le principali ricchezze di Cincinnati provenivano dai maiali, non avrei potuto immaginarmi che tanto numerosi fossero gli stabilimenti ove si preparano le carni di questi animali, le quali di là sono spedite per tutto il mondo. Da un resoconto di quell'anno (1863) resultava che, nonostante la guerra, quel ramo di commercio progrediva straordinariamente, e per darne una idea citerò le cifre dei due ultimi anni, dalle quali resulta che mentre nel 1862 furono ammazzati 474,467 maiali, nel 1863, invece, quel numero crebbe fino a 608,457 (*).

Per apprezzare poi convenientemente il movimento commerciale di quella ricchissima città, basti ricordare che nell'anno 1862-63 arrivarono in quel porto 2206 vapori, benchè una gran parte dei legni che per lo innanzi vi accorrevano fossero stati sequestrati per restare a disposizione del governo.

(*) A Cincinnati vi è una casta di gente agiata che arricchì nel commercio delle carni di maiale, e questa si chiama *Pork aristocracy*.

Molti maiali, forse in numero non inferiore a quello dei cani a Costantinopoli, circolano per le strade della città; questi non hanno padrone e sono del primo occupante.

Ormai rinunziando, in parte, alle escursioni, perchè mi restasse il tempo di visitare stabilimenti scientifici e private collezioni nelle città che dovevo attraversare per tornare a Boston, risolvetti di recarmi subito a Washington seguendo la linea di strada ferrata che passa per Columbus, Pittsburg e Baltimore onde evitare di entrare negli Stati che erano allora in mano dei Confederati. In altra occasione mi sarei volontieri fermato a Pittsburg per visitare i distretti petroleiferi, in uno dei quali oggi è sorta la città dell'Olio *(Oil city)*, e la traversata degli Allegany coperti di magnolie, azalee e rododendri sarebbe stata per me piena di attrattive; invece percorsi, senza fermarmi, settecento tredici miglia di strada ferrata sempre accompagnato dalla pioggia, dalla neve e dal freddo.

La possibilità di percorrere un così lungo tratto in circostanze climatologiche tanto sfavorevoli, fa supporre un materiale di strada ferrata molto superiore a quello che si trova in Italia, particolarmente in alcune linee; ed approfitto quindi di questa occasione per dire una parola dei comodi e degli svantaggi che si hanno sulle strade ferrate in America. Le locomotive fornite anteriormente di un apparato capace di rimuovere non solo le piccole pietre, ma eziandio qualunque oggetto ingombri la via e sopratutto le piante svelte dagli uragani e gli animali, terminano posteriormente con un piccolo compartimento a cristalli destinato a proteggere il macchinista contro le intemperie.

I vagoni sono lunghi circa quindici metri e larghi tre, sono sostenuti da otto ruote combinate in due sistemi pei quali il vagone gira facilmente anche nelle curve le più strette. A ciascuna estremità vi è un uscio, e davanti a questo una piccola piattaforma, ovvero un prolungamento

del piano del vagone pel quale si può passare nel vagone contiguo o scendere al piano delle stazioni mediante due o tre gradini.

In ciascun vagone si ha un passaggio libero nel mezzo, i sedili, per lo più trenta, sono disposti trasversalmente, e ciascuno servendo a due persone, il vagone può contenere sessanta individui; vi hanno inoltre due camerette con latrine, serbatoi d'acqua diacciata, e per l'inverno ottime stufe; in alcuni l'illuminazione è fatta con gas portatile.

In ogni convoglio non mancano venditori di giornali e libri da viaggio, fruttaiuoli e tabaccaii: per fumare vi ha un vagone speciale e vi sono vagoni ristoratori ed altri con camere e letti e quanto occorre per la *toilette*.

I freni sono nelle piatteforme, e per conseguenza, mentre i guardiani attendono al loro ufficio, possono in caso di bisogno prestare aiuto ai viaggiatori dei rispettivi vagoni e vegliare perchè non nascano inconvenienti.

Una funicella scorre lungo la volta dei vagoni e li mette in comunicazione diretta col macchinista; un conduttore passeggia da un capo all' altro del treno per assicurarsi che tutto proceda con ordine.

Con questo sistema oltre a tanti altri vantaggi si può anche ricordare che non vi è pericolo di essere assassinati da un compagno col quale talvolta siete forzato a trovarvi in un compartimento di prima classe; nè un vagone può incendiarsi senza che quelli che vi si trovano abbiano modo di salvarsi.

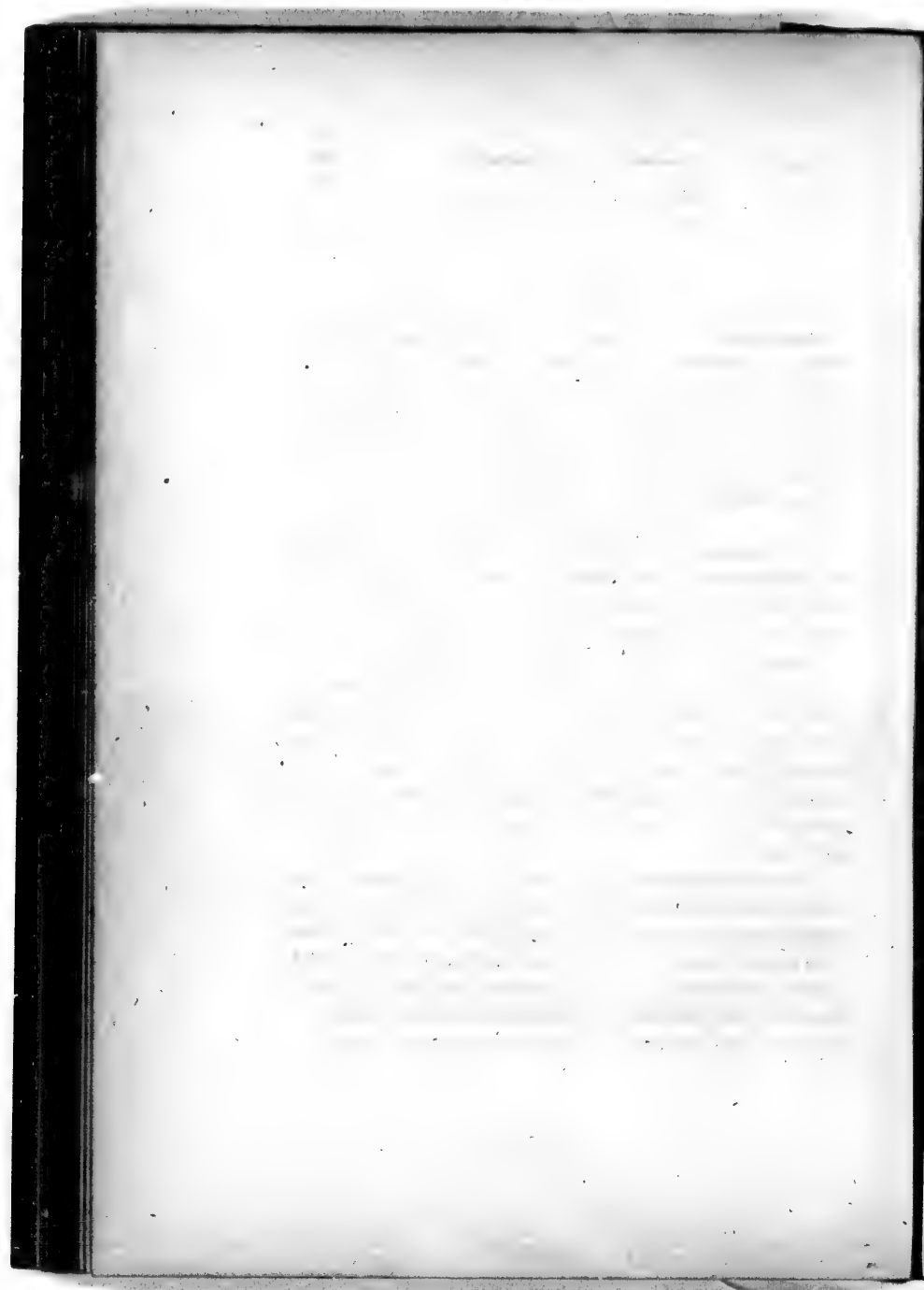
Mentre però desidererei di vedere adottate anche fra noi tante utili modificazioni, mi piacerebbe mantenere il sistema dei vagoni per classi diverse, due per lo meno; e per chi desiderasse starsene affatto solo non mi spia-

cerebbe qualche posto riservato. Dopo penosa esperienza, non sono punto partigiano di quell'unica classe di vetture, voluta dalla democrazia americana, che vi obbliga a trovarvi con persone d'ogni fatta, e d'altra parte trovo d'un eccessivo rigorismo l'aver vagoni per le signore o per chi accompagna signore. Mi è occorso di vedere entrare in uno di questi vagoni non solo chi accompagnava signore, ma chi si trovava con serve e qualche cosa di peggio; e chi era solo veniva senza eccezione e senza distinzione respinto nei vagoni ordinari.

Combinando ciò che vi ha di buono in America a quanto esige la civiltà europea, mi pare che si potrebbero scemare di molto i disagi del viaggiare; i quali se oggi sono infinitamente minori di quel che erano al tempo delle diligenze, spesso tirate da buoi, pure si capisce che si possono ancora ridurre di molto.

Durante questo lungo tragitto ebbi a sperimentare quanto fossero assennati i consigli del mio compagno di viaggio, che, più volte, mi aveva suggerito di non partire senza aver pensato allo stomaco. Erano le nove del mattino, e ci trovavamo a una ventina di miglia da Baltimore, quando la campana della locomotiva ci avvisò che il treno doveva fermarsi; e poichè non eravamo vicini ad una stazione, immaginammo facilmente che qualche cosa impediva di proseguire, però non si sospettava di dovere aspettare parecchie ore. Più volte il convoglio prese le mosse per proseguire, ed allora i viaggiatori che minacciavano di ammutinarsi si acquietavano; ma, percorsi pochi metri, s'indietreggiava, e si tornava nel mezzo della foresta della quale neppure ci era dato godere a cagione del tempo freddo e piovigginoso.

Soltanto verso le tre pomeridiane partimmo definiti-

vamente, e a non molta distanza trovammo che il ritardo era derivato dalla rottura di un ponte e da un treno merci che ci aveva preceduto ed era saltato in fondo al torrente. Le provviste che si trovavano nel nostro convoglio non erano state sufficienti a tante richieste inaspettate, mi era riescito avere appena poche frutta; e giungendo la sera a Baltimore mi occupai di trovare una trattoria.

CAPITOLO XI.

Washington, il campidoglio, la casa bianca, l'uffizio delle patenti. — L'Istituzione smithsoniana, cenni intorno alla sua fondazione, suo rapido progresso. — Georgetown, museo del collegio dei gesuiti. — La baia di Chesapeake. — Filadelfia. — L'accademia di scienze naturali, sua origine e sviluppo, collezione etnologica. — Collezioni del dottor Lea. — Nuova York, arsenale di Brooklin, navi corazzate. — Albania, collezione del professor Hall. — Escursione a Schoharie, incontro sgradevole. — Amherst, la collezione di meteoriti del prof. Shepard e la collezione icnologica del prof. Hitchcock.

Il Distretto di Columbia non si può dire nè uno Stato nè un Territorio, ma costituisce come una divisione speciale governata direttamente dal congresso degli Stati Uniti, senza che i suoi abitanti sieno rappresentati alle camere.

Washington, capitale politica degli Stati Uniti, è la città principale del Distretto; la sua fondazione risale al 1793, e nel 1800 vi fu trasportata la sede del governo che prima era a Filadelfia. La popolazione stabile di Washington ascende appena a 60,000 abitanti, ma aumenta considerevolmente durante il congresso, essendovi gran numero di famiglie che fuori di quel tempo non risiedono nella capitale.

Parecchi monumenti meritano l'attenzione dei viaggiatori che visitano la capitale degli Stati Uniti, e fra questi conviene ricordare il Campidoglio, di cui il padre della indipendenza americana pose la prima pietra nel 1793. Questo stabilimento essendo bruciato nel 1814, quattro anni dopo era interamente ricostrutto; ed oggi la sola fabbrica ha una lunghezza di 250 metri, ma compresi i

giardini occupa quasi cento venti due mila metri quadrati di terreno.

A tre chilometri dal Campidoglio, si trova la casa del Presidente, conosciuta col nome di Casa bianca *(White house)*; la tesoreria e l'uffizio postale sono pure splendidi edifizi nei quali si ammira gran profusione di marmo bianco in gran parte proveniente dalle cave di Carrara. L'uffizio delle patenti *(Patent office)* richiederebbe parecchie settimane per chi volesse apprezzare convenientemente i numerosi modelli di macchine ed istrumenti che ottennero brevetti. Quella raccolta serve a dare un'idea della potenza del genio inventivo degli Americani, e mostra come in quel paese gli aiuti e le ricompense sieno prontamente accordate a chi seppe meritarle; senza intrighi di caste e senza aspettare che i nepoti invochino giustizia per gli antenati, i quali, avendo sacrificato tutto per rendersi utili alla scienza ed alla patria, morirono di stenti e di privazioni.

Ma anche al disopra di tutte queste meraviglie un Naturalista trova a Washington un stabilimento veramente unico al mondo e di cui non è facile prevedere quali saranno i limiti che ne segneranno la grandezza e lo splendore in capo ad un mezzo secolo appena.

L'Istituzione smithsoniana *(Smithsonian Institution)* che ha per oggetto « *l'incremento e la diffusione del sapere fra gli uomini* », merita che io intrattenga il lettore con alcuni brevi cenni intorno alla sua origine ed alle condizioni in cui si trovava al tempo della mia visita.

Giacomo Smithson, nativo di Londra, nel suo testamento provò che era figlio di Ugo primo duca di Northumberland e di Elisabetta erede degli Hungerford e nipote del duca di Somerset. Mentre era all'università di Ox-

ford nel 1786 si chiamava *Lewis Macie*, e solo pochi anni dopo prese il nome della famiglia dei Northumberland e si chiamò Smithson. Viaggiò in Francia, in Germania ed in Italia; si trattenne specialmente a Parigi, Berlino e Firenze, e morì a Genova nel 1828.

Vastissime furono le cognizioni di Smithson ma si occupò in particolare della chimica, nella quale fu così valente che Sir Davis Gilbert racconta come, avendo raccolto una lagrima la quale scorreva sulla guancia d'una fanciulla, volle custodire la preziosa goccia; e, benchè ne perdesse una metà, sottopose l'altra all'analisi e vi scoprì parecchi sali. Le numerose memorie di chimica, mineralogia e geologia che Smithson indirizzò alla Società reale di Londra e quelle inserite negli annali di filosofia, provano abbastanza che egli non fu uno di quei tanti ricconi ai quali troppo bene si adatta la sentenza del poeta « *fruges consumere nati* ».

L'erede dei Northumberland non si contentò delle glorie degli avi, nè del sangue nobilissimo che scorreva nelle sue vene, ma si mostrò nobilmente ambizioso di meritare, *di per sè*, che il suo nome fosse ricordato anche quando sarebbero dimenticati i titoli dei suoi illustri antenati. Come scienziato si protestò cosmopolita, ed ebbe sempre di mira il bene dell'umanità tutta quanta, senza distinzione di classi e di paesi. Offrì il suo patrimonio alla Società reale di Londra perchè ne disponesse per il progresso delle scienze; ma non avendo potuto accordarsi con gli Amministratori della Società stessa, chiamò erede il nipote, e stabilì che dopo la morte di questo i suoi averi dovessero servire a fondare una Istituzione negli Stati Uniti, sempre allo scopo che ho sopra accennato. Il capitale lasciato da Smithson ascendeva a circa

2,862,000 lire (540,000 dollari), e quando si trattò dei modi d'adempiere alla volontà del testatore, diversi furono i pareri. Alcuni proposero di fondare una gran biblioteca, altri pensarono che un museo potesse meglio rispondere allo scopo; taluno immaginò che sarebbe stata ottima cosa lo spendere il danaro in letture pubbliche da farsi per tutti gli Stati dell'Unione, ovvero disporne per pubblicazioni di libri popolari.

Da ultimo la Commissione ebbe il pensiero di riunire tutto quanto, e fu stabilita la fondazione di un museo di storia naturale e belle arti, di una biblioteca, di un osservatorio astronomico; oltre alla costruzione di anfiteatri per letture pubbliche. Fu provvisto perchè l' Istituzione potesse stimolare ed aiutare gli studiosi a proseguire nelle loro ricerche originali ed intraprenderne altre; e si pensò ai mezzi per pubblicare le opere che sarebbero inviate all'Istituzione e che meriterebbero di essere diffuse.

Un immenso fabbricato di stile normanno, lungo 136 metri e largo 57, circondato da boschetti e giardini, accoglie oggi quanto vi ha di più raro e di più interessante per la storia naturale degli Stati Uniti; e vi si trovano gabinetti di fisica e di chimica, ed un anfiteatro per lezioni che può contenere oltre a duemila persone.

Questa sala fu costrutta in guisa che le sue proprietà acustiche permettessero ai numerosi uditori di approfittare delle lezioni in qualunque punto di essa si trovino; ed il valente fisico professor Henry, segretario dell' Istituzione, ne ha fatto la illustrazione nel rapporto per l' anno 1856. La libreria nel 1863 già contava oltre a 25,000 volumi, e potei accertarmi che immenso è il suo progresso annuo, trovandosi in relazione con tutte le Ac-

cademie scientifiche e coi più distinti scienziati del vecchio e nuovo continente ai quali invia annualmente le sue pubblicazioni in cambio delle loro opere.

Nel museo di storia naturale sonvi quasi tutti gli animali degli Stati Uniti e vi si ammirano le collezioni riportate da venticinque delle trenta spedizioni fatte dal governo, fra le quali mi piace accennare le seguenti: *United States geological survey's* dei dottori Owen, Jackson, Evans, e dei signori Foster e Whitney; *United States and Mexican Boundary survey*; *Pacific railroad survey*; *Exploration of the Yellow Stone* del Luogotenente Warren; *United States naval astronomical expedition*; *North pacific Behring Straits expedition*; *Japan expedition*; *Paraguay expedition*.

Nella collezione mineralogica si ammira una massa di ferro meteorico del peso di 126 chilogrammi, senza tener conto dei pezzi che vi furono staccati; essa provione da Coahuila nel Messico, ove fu acquistata dal luogotenente Couch il quale trovò che serviva ad uso di incudine e che era già stata accapparata dal Governo messicano. Dopo il meteorite del Texas, che si trova a *Yale College*, questo ferro meteorico di Coahuila sarebbe il più grande fra quelli che si trovano nei musei americani.

Ogni volta che vi è una quistione scientifica da risolvere o un consiglio da chiedere, si ricorre all' Istituzione smithsoniana; la quale riceve altresì oggetti da studiare e collezioni da riordinare, per secondare così e facilitare gli studi e le ricerche scientifiche.

Parecchi distinti professori, fra i quali basterebbe ricordare Henry e Baird, e numerosi Aiuti che si occupano dei diversi rami delle Scienze naturali, disimpegnano con zelo la missione affidata a questa nobile Istituzione si oc-

cupano delle collezioni e preparano lavori che di là irraggiano la loro luce per tutto il mondo.

A Washington conobbi il signor cavaliere Bertinatti Incaricato d'affari italiano, pel quale il signor Ministro degli Esteri allora commendatore Visconti Venosta mi aveva gentilmente favorito una lettera commendatizia. Il signor Bertinatti mi propose di visitare in sua compagnia il piccolo museo del collegio dei gesuiti a Georgetown; e benchè quei signori non stentassero a capire che non ero del numero dei loro protettori, pure mi accolsero abbastanza bene; e dal padre Sestini di Firenze mi furono mostrate le collezioni, nelle quali fra le molte cose pregevoli osservai un omero destro di mastodonte trovato in quelle vicinanze ed assai bene conservato. Per quanto mi fu narrato dal padre Sestini il capo dell'omero sporgeva dal suolo, ed un carro avendovi urtato contro, il carrettiere giudicandolo un grosso ciottolo cercò di rimuoverlo; ma accortosi che quell'ostacolo era piantato molto profondamente lo esaminò con maggior diligenza e scoprì che era un osso di non comune grandezza. Questa scoperta attirò l'attenzione del vicinato, e l'osso gigantesco fu cavato e donato al collegio di Georgetown.

Dispiacentissimo di non poter fare una escursione lungo le rive del Potomac per vedere qualche lembo di terreno terziario, decisi di affrettare la mia partenza per Filadelfia. Cominciava a tormentarmi il pensiero di dovere attraversare l'atlantico, mentre si avvicinava la stagione delle pioggie e delle burrasche.

Lungo la linea di strada ferrata da Washington a Filadelfia, che ne è distante 137 miglia passando per Wilmington, ebbi ad ammirare uno dei molti saggi delle ardite imprese degli Americani e del modo ingegnoso col quale sanno superare ogni difficoltà.

La baia di Chesapeake (la più grande degli Stati Uniti, essendo lunga duecento miglia e di una larghezza che varia da quattro a quaranta miglia), è navigabile da qualsiasi legno fino alla foce del Susquehanna che sbocca nell' estremità superiore della baia. In questo punto, che si trova a circa 36 miglia a nord-est di Baltimore, vi è una piccola città che porta il nome di Havre-de-Grace, ed in quelle vicinanze la strada ferrata attraversa il fiume sopra grandi barche a vapore di speciale costruzione. Allorchè il convoglio si avvicina alla riva del fiume, rallenta la sua corsa; ed una terza parte di esso s' avanza sopra la barca con ponte a rotaie che corrispondono esattamente e sono allo stesso livello con quelle del piano ferroviario. Si staccano i rimanenti due terzi delle vetture le quali, divise in altre due porzioni, con facilità e prontezza sono spinte sopra altre barche; per tal modo l' intero convoglio diviso in tre vien prontamente traghettato alla riva opposta. Sulla riva si avanza dapprima la macchina con i carri che vi restarono uniti, e poscia questa prima porzione viene successivamente congiungendosi alle altre due come si trovava per lo innanzi, e dopo pochi minuti si prosegue la corsa. Nell' inverno del 1851-52 il freddo in America fu così intenso che in questo stesso luogo i convogli della strada ferrata attraversarono il Susquehanna passando sul ghiaccio.

Arrivato a Filadelfia presi stanza all' albergo *Girard House*, ed appena cominciai a percorrere la città notai anzi tutto la nettezza delle strade e la bellezza degli edifizi che mi ricordavano le più civili città europee. Filadelfia (che vuol dire *amore della fratellanza*), ebbe questo nome da Guglielmo Penn capo di una colonia di quaccheri che fondarono la città nel 1682. Situata

fra due fiumi, il Delaware e lo Schuylkill, le sue strade vanno direttamente da un fiume all'altro e sono tagliate ad angolo retto da altre dirette oppostamente, come in generale si osserva in tutte le grandi città americane (*). La popolazione oltrepassa il mezzo milione, vi sono più di trecento chiese quasi tutte, per rito, un poco diverse l'una dall'altra; ciò che spiega la varietà delle credenze di quella popolazione. Filadelfia conta buon numero di istituzioni filantropiche, superbi edifizi e parecchi monumenti; ma io mi limiterò a dire qualche cosa dell'Accademia di Scienze naturali, e specialmente della sua origine.

Il 25 gennaio 1812, sei amici: Troost, Macmahon Mann, Gilliams, Shinn, Parmantier e Speakman si riunivano per concertarsi intorno al modo di spendere in scientifici trattenimenti, un poco del tempo destinato ai divertimenti. Speakman tenne il seggio presidenziale ed il dottore Mann disimpegnò l'uffizio di segretario; e dagli Atti di quella prima riunione resulta che fin d'allora fu adottato si dovessero occupare esclusivamente di scienze naturali. Prevedendo fin da principio ciò che poteva giovare o nuocere allo sviluppo della nuova istituzione, decretarono che le opere della natura richiedendo indagatori *severi*, *attenti*, e *spregiudicati*, era necessaria la libera discussione; ed allo stesso fine fu adottato che nelle sedute della Società non si potesse, non solo trattare, ma neppure fare allusione a convinzioni politiche o religiose, la qual deliberazione da alcuni fu interpretata come se quella Associazione si proponesse di favorire gli infedeli.

Nella seduta del 21 marzo si fece uso, per la prima

(*) In Italia la città di Torino offre una pianta che s'accosta molto al genere di quelle delle città americane.

volta, del titolo di Accademia di Scienze naturali. Tommaso Say fu nominato membro e registrato fra i fondatori, e nel mese di aprile si compose il primo nucleo del museo in una cameruccia al secondo piano di una casa in parte occupata da un mercante di mode. Due anni dopo il museo e la biblioteca erano notevolmente arricchiti, e si dovette pensare a provvedere un locale conveniente; ciò che si fece nel 1815 per cura di uno dei membri dell'Accademia, il signor Gilliams. Nel 1817 si pubblicarono i primi numeri del giornale dell'Accademia, e fu riconosciuta la sua esistenza. Da quell'anno fino al 1826 il progresso ne fu continuo ma lento; pure lo sviluppo del museo richiedeva nuovi locali, per lo che fu trasportato nella nuova chiesa di Gerusalemme e nel 1828 fu per la prima volta aperto al pubblico.

Nel 1841 l'Accademia subì un nuovo traslocamento e allora cominciò la regolare pubblicazione dei *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, che oggi sono diffusi per tutto il mondo.

Se volessi render conto della ricchezza di tutte le collezioni di Storia naturale, dovrei andar troppo per le lunghe e formarmi ad ogni passo per ricordare oggetti non solo rari ma unici che ivi mi fu dato poter vedere; due raccolte, però, meritarono più particolarmente la mia attenzione, e cioè: i vertebrati fossili raccolti nelle cattive terre *(Bad lands)*, illustrati da Leidy, e la collezione etnologica che da sola basterebbe a render pregevole il museo di Filadelfia. Nel 1863 questa collezione si componeva di 1130 cranii e di parecchie mummie egiziane e peruviane (*).

(*) AITKEN MEIGS. Catalogue of human crania in the collection of the Academy of natural Sciences. Philadelphia 1857.

La celebre collezione del dottor Morton fa parte di questa raccolta, essa constava di 918 cranii gran parte dei quali erano stati donati al dotto naturalista; vi figurano 22 varietà della razza caucasica, 2 della razza mongolica, 13 della malese, 69 cranii degli aborigeni americani, 21 della razza nera, 8 di razze incrociate; oltre molti cranii di matti e idioti di razze diverse (*). Il professor Leidy ebbe la somma gentilezza di servirmi di guida nella visita del museo, e mi fece vedere alcuni oggetti, di speciale interesse per un geologo, fra i quali citerò la bella mandibola di *Dromatherium sylvestre*, descritta e figurata da Emmons e che io credo si debba riferire al terreno triassico. Il *Dromatherium* fu trovato nella Carolina del Nord in uno strato di carbone fossile; si è riconosciuto che era un insettivoro molto vicino allo *Spalacotherium*; Owen vi ha riconosciuto analogie col *Myrmecobius*. Allorchè ritornato dall' America ebbi occasione di parlare del fossile della Carolina con Lyell, che aveva pure veduto l'esemplare, e col professor Owen che lo conosceva soltanto per le figure e descrizioni che ne erano state fatte; espressi francamente la mia opinione che il *Dromatherium* si abbia a considerare come il corrispondente del *Microlestes* che si trova nei terreni triassici europei.

Fra gli zelanti e dotti naturalisti di Filadelfia si annovera il dottore Isacco Lea, il principale illustratore della fauna malacologica dei fiumi e laghi dell' America settentrionale; avendone fatto la conoscenza per mezzo del professor Leidy, non solo ebbi l' opportunità di ammirare la

(*) Catalogue of skulls of man and the inferior animals in the collection of SAMUEL G. MORTON. Philadelphia 1849.

ricchissima sua privata collezione, ma ne ebbi altresì in dono parecchie delle sue importanti pubblicazioni ed un bel numero di scelti esemplari di conchiglie d'acqua dolce, segnatamente del genere *Unio*.

Presso il signor Lea vidi pure una quantità di bellissime lastre di arenaria di Springfield, con impronte di gocce di pioggia e passi di animali; e fra le altre potei ammirare l'esemplare proveniente da Pottsville con impronte di passi di *Sauropus primævus*, gocce di pioggia e traccie di onde.

Quest' esemplare fu illustrato dal dottor Lea con una memoria *in folio* di quasi un metro di altezza e di una larghezza proporzionata, alla quale è unita una tavola in litografia di dimensioni doppie di quelle accennate: questo lavoro oltre al merito scientifico deve essere ricordato per la nitidezza e bellezza dei caratteri, e si può citare come un saggio tipografico da confrontare con le celebri prove bodoniane (*).

Anche in Filadelfia come in parecchie altre città americane, ebbi a sperimentare che l'affabilità e la gentilezza nei cultori della Storia naturale non va disgiunta dalla generosità, nel mettere a disposizione dei colleghi ciò che senza inconveniente può essere sottratto alle private raccolte.

Senza nuove fermate da Filadelfia mi recai a Nuova York e presi alloggio ad *Astor House*, non solo perchè quest' albergo era accreditatissimo, ma ancora perchè non si trovava troppo distante dal Consolato italiano. Il Duca di Licignano allora console italiano a Nuova York come

---

(*) LEA I. Fossil foot-marks in the red sandstone of Pottsville, Pensylvania. Philadelphia; printed by T. K. and P.-G. Collins. 1855.

pure il signor Avezzana e gli altri impiegati del Consolato si diedero molta pena per me e per le mie collezioni nei pochi giorni che mi trattenni in quella immensa città ove ferve la più grande attività commerciale.

In Nuova York non avevo musei notevoli, dei quali occuparmi, ma rividi dopo molti anni un carissimo amico il Signor E. Barrett allora comandante del Susquehanna, ed in sua compagnia potei visitare l'arsenale di Brooklin.

Benchè le opere che mirano all'umana distruzione mi interessino pochissimo, pure allora ero desiderosissimo di vedere alcune di quelle navi corazzate sormontate da torri di acciaio (*Monitors*), che furono tanto ricordati fin dal principio dell'ultima guerra americana.

Guidato quindi dal signor Barrett e da esso presentato ad un ingegnere di costruzioni navali visitai minutamente un monitore quasi ultimato, un altro la cui costruzione era già molto avanzata e che mi fu indicato come il più grande fra tutti quelli che finora erano esciti dall'arsenale di Brooklin, e finalmente parecchi altri appena incominciati, ma che potevano servire a meglio analizzare tutte le particolarità di quelle macchine terribili.

Lo scafo e la maggior parte di ciò che nei bastimenti ordinari si fa con legno, in quei monitori era di ferro; inoltre mi fu detto che tutto si computava per modo che il bastimento, una volta carico, dovesse restare quasi interamente sommerso, onde sovra una corazza di acciaio si vedono quasi galleggianti una o due torri a pareti di lastre di acciaio sovrapposte le une alle altre fino a formare una grossezza complessiva di quasi ottanta centimetri.

Ordinariamente sono, nell'interno di ciascuna torre, uno o due cannoni di grosso calibro disposti in guisa da

essere manovrati in ogni direzione e le torri possono ruotare sul loro asse mediante una possente macchina a vapore.

Per buona sorte pochissime persone si richiedono per il servizio di queste macchine infernali, dico per buona sorte perchè fui assicurato che le commozioni prodotte dallo sparo di quelle colossali artiglierie producono talvolta paralisi istantanee, specialmente in coloro che si trovano presso le pareti del bastimento allorchè succede la detonazione.

Nei monitori tutto lo spazio è rigorosamente ed economicamente messo a profitto, ed anche l'alloggio del comandante somiglia ad una piccola cassa forte, piuttosto che ad una abitazione umana.

Fra i monitori appena cominciati ne vidi alcuni destinati a risalire i fiumi, e questi erano a fondo piatto per potersi avanzare anche in acque assai basse.

Quasi dirimpetto ad *Astor House*, durante il mio soggiorno in Nuova York, si trovava il museo Barnum che nel 1865 fu distrutto da un incendio del quale fu fatta menzione in tutti i giornali. Quel museo consisteva in una accozzaglia simile a quella che ho avuto occasione di ricordare parlando di Chicago, la differenza stava nelle proporzioni e nella quantità del materiale. Del resto Barnum è l'inventore di simili musei in America, e nessuno meglio di lui ha saputo trarne partito; per darlo a conoscere come uomo di moltissimo spirito basterebbe citare il fatto, ormai noto a tutti, della donna da esso presentata al pubblico come balia di Washington, la quale già fruttò somme ragguardevoli, benchè la maggior parte dei visitatori sapessero d'essere ingannati.

Prima di tornare a Boston mi interessava di conoscere

il professor Hall e visitare le collezioni che servirono alle classiche sue pubblicazioni sulla paleontologia dello Stato di Nuova York. Con questo scopo risalendo il corso dell' Hudson mi recai a Albania ove ebbi il piacere di incontrarmi una seconda volta con Sir W. Logan venuto per fare alcune escursioni in quelle classiche parti.

Due giorni bastarono appena per vedere rapidamente i preziosi materiali che si trovano nella collezione del professor Hall e che per la maggior parte furono già illustrati, ed il dottissimo paleontologo si diede tutta la premura perchè potessi rendermi conto d' ogni cosa e fissare particolarmente la mia attenzione sui più importanti esemplari. Inoltre prima della mia partenza si compiacque farmi recapitare in Nuova York un esemplare della sua Paleontologia che più volte ho citata e che mi fu di grandissimo aiuto per la determinazione dei fossili da me raccolti.

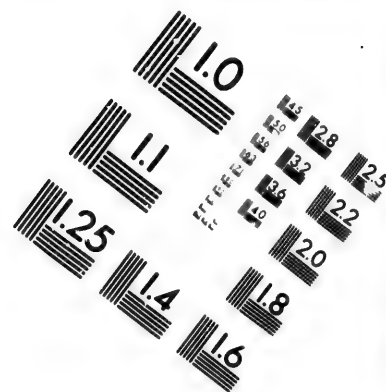
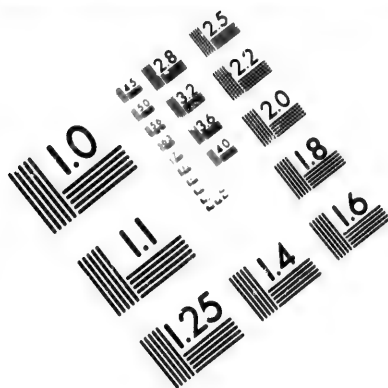
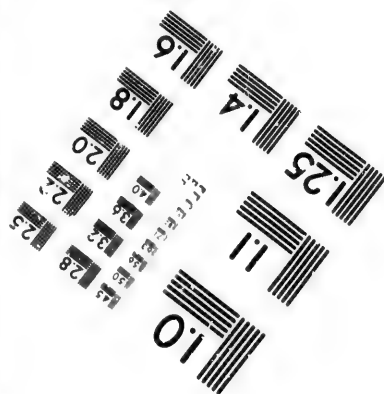
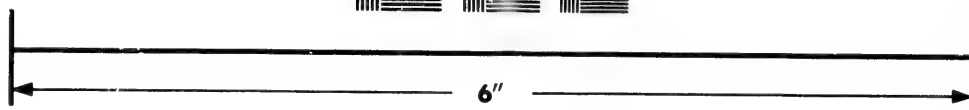
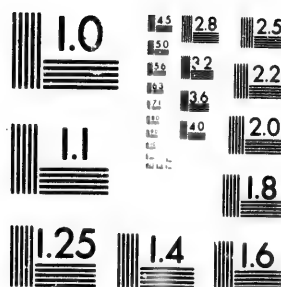
Quell' opera oltre il merito intrinseco delle descrizioni è corredata di tavole così stupendamente disegnate e litografate che pochissimi dei nostri lavori si potrebbero con quello confrontare. Per i disegni mi piace di avvertire che per la maggior parte furono eseguiti dalla consorte dell' autore, donna dottissima ed intelligentissima, artista e scienziata nel tempo stesso; gli altri disegni sono del dottor Meeke, valente paleontologo che come artista seppe rilevare ciò che altri avrebbe creduto inutile o forse non avrebbe neppure osservato.

Per mezzo della strada ferrata, da Albania si può facilmente fare una corsa a Schoharie, paese che fu visitato da tutti i geologi che si occuparono dei terreni siluriani in America, e per conseguenza anche da Lyell e De Verneuil. Prima di metter fine alle mie esplorazioni

nel Nuovo Mondo volli io pure visitare Schoharie benchè una seria costipazione mi facesse temere di dover restare infermo in Albania. Il professor Hall mi aveva accompagnato con una lettera per il Signor J. Gebhard, il quale fu meco assai cortese quando seppe che ero europeo, in relazione con Lyell e gli altri geologi ai quali più volte aveva servito di guida. Avendo ceduto al museo di Albania la piccola sua collezione, poco o nulla potè farmi vedere fra le sue nuove raccolte; ma, ciò che più mi interessava, mi condusse a visitare alcuni dei più importanti giacimenti fossiliferi, e con una breve escursione potei farmi un concetto abbastanza esatto della geologia di quei dintorni (*).

Arrivando a Schoharie, avevo chiesto l'indirizzo del signor Gebhard, ed un dottore che si trovava meco in vagone me lo aveva favorito. Ritornato dall'escursione, di nuovo incontrai quel signor dottore all'albergo, e, contro la mia abitudine, lasciatomi indurre a ciarlare con quello sconosciuto si parlò anche di politica. Allora però, benchè protestasse di rispettare tutte le opinioni, il signor dottore cominciò ad infuriarsi perchè s'accorse che non eravamo d'accordo su certe quistioni; i presenti riconobberò che il torto era di chi mi aveva quasi forzato a significare la mia opinione, e mentre il dottore cercava acuse, fece capire che sperava durasse eternamente la guerra civile solo perchè un suo figlio avrebbe potuto fare qualche progresso nella carriera militare!

Ritornato in Albania non avendo trovato il professor Hall, presi congedo dalla sua famiglia presso la quale a-

(*) I dintorni di Schoharie essendo stati già più volte illustrati, mi dispenso dal parlare di quanto io pure vi osservai e raccolsi.

vevo trovato gentile e cordiale accoglienza, e a notte avanzata rientrai all'albergo tormentato da un reuma e da una fortissima emicrania. Speravo di guarirmi riposando, ma circa la mezzanotte un lampeggiare lontano e qualche colpo d'archibugio che si udiva di tratto in tratto mi fecero sospettare un invasione di *guerillas* od una rivoluzione. Balzai dal letto ed aperte le finestre fissai tutta la mia attenzione ove il lampeggiare si faceva vieppiù spesso, e finalmente fra gli spari mi parve sentire il rullare di un tamburo e suoni musicali festevoli. Il rumore cresceva, presto le vicine finestre furono ornate di lumi e bandiere, e nell'albergo era un andirivieni per me poco piacevole; allora conobbi che si trattava di festeggiare l'elezione di un deputato il quale appunto si trovava all'albergo: costui invitato pronunziò un lungo discorso spesso interrotto dagli applausi e dallo sparo di fucili e revolvers.

Nonostante la notte passata insonne l'indomani partii per Boston, e ormai restandomi pochi giorni da utilizzare mi occupai di assestare le mie collezioni che trovai tutte quante riunite nel museo di Cambridge, avendo sempre indirizzato ogni cosa al professore Agassiz che graziosamente si era offerto di esserne il custode fino a che non avessi compite le mie escursioni.

Approfittando di bel nuovo della ospitalità del professor Marcou mi trattenni ancora qualche giorno presso la sua famiglia, poscia divisammo fare una escursione ad Amherst per vedere la imponente collezione icnologica proveniente dalle arenarie della vallata del Connecticut.

Giunti in Amherst cercammo anzi tutto del dottor Hitchcock che, con sommo nostro rincrescimento imparammo essere gravemente ammalato; e poichè senza di esso avremmo fallito lo scopo della nostra gita, gli man-

dammo una carta di visita pregandolo a volerci fornire qualche indirizzo per potere ammirare la sua collezione.

Il venerando infermo, allorchè seppe che si trattava di geologi, non potè resistere al desiderio di conoscerci personalmente, ed entrati scambiammo appena qualche parola, che egli, avendo capito di che ci interessavamo volle farci vedere egli stesso alcuni esemplari: poscia ci raccomandò al professor Shepard e ci congedò per sempre, sentendo pur troppo che gli restavano ancora pochi giorni di vita.

Il professor Ch. U. Shepard ben volontieri si fece nostra guida al museo e per primo ci fece vedere la ricchissima collezione mineralogica e la collezione di meteoriti che fin d'allora era la più importante fra quelle del nuovo mondo, essendo di poco inferiore anche a quella del museo di Vienna che è considerata come la più ricca (*)

Finalmente ci introdusse nel gabinetto icnologico, una vasta sala in cui da ogni lato si vedevano lastre improntate da passi di strani animali, impronte di gocce di pioggia e di onde che risalgono ad un epoca delle più remote. Per quanto dai disegni e dalle descrizioni di alcuni

(*) Il 20 luglio 1864 nella collezione del signor Shepard si contavano: 120 litoliti, 7 litosideriti, 73 sideriti; in totale 200 esemplari del peso complessivo di mille libbre. Il 15 dicembre 1864 la collezione del museo di storia naturale del Giardino delle piante, sotto la direzione del prof. Daubrée annoverava 203 pietre meteoriche e 57 ferri meteorici; vi si ammirano esemplari completi di peso ragguardevole. Fra i ferri meteorici mi basterà ricordare la massa caduta a Caille presso Grasse, nel dipartimento del Varo, che pesava chilog. 625,25, e della quale l'esemplare del museo pesa tuttavia chilog. 625.

La Collezione del museo imperiale di Vienna, diretta dal Prof. Haidinger, il 1° gennaio 1865 si componeva di 142 pietre meteoriche del peso totale di chilog. 91, gr. 154, e 78 esemplari di ferro meteorico che pesavano chilog. 199, gr. 747.

dei più interessanti di quelli esemplari mi fossi fatto una idea abbastanza esatta di ciò che allora mi stava sott'occhio, pure i *volumi della biblioteca di pietra* vivamente mi interessavano. E qui, perchè il lettore possa convenientemente apprezzare quella raccolta unica al mondo, mi sia permesso entrare in alcuni particolari.

La prima lastra con impronte che attirò l'attenzione dei naturalisti, per quanto ne riferisce lo stesso Hitchcock, fu raccolta da Plinio Moody nel 1802 nel sud Hadley, ed oggi si trova nel museo di Amherst; quelle impronte furono indicate come traccie delle onde del diluvio noetico, ma nè i dotti nè i curiosi da principio se ne interessarono. La prima notizia scientifica intorno ad impronte di passi fossili, si deve al dottore Duncan di Edimburgo che, nel 1828, ne segnalò alcune ad Annandale in Scozia. Scrope nel 1831 ne trovò alcune poche riferibili a crostacei e nel 1834 Kaup descrisse quelle del *Cheirotherium* di Germania. Nel marzo del 1835 W. Draper di Greenfield, mentre tornava dalla chiesa, con la consorte, notò lastre di pietra improntate che si trovavano sulla strada e di esse fece cenno a W. Wilson, dicendogli: davanti a casa vostra avete lastre di pietra con impronte di passi di tacchini che risalgono a tre mila anni. Wilson le fece vedere al dottore J. Deane che ne scrisse al dottore Hitchcock, il quale seppe apprezzarne tutta l'importanza, e nel gennaio 1836 descrisse le prime sette impronte osservate nelle arenarie di Greenfield; nel 1858 solamente il prof. Hitchcock ne aveva già descritto 190 specie.

La collezione del museo di Amherst fu fondata in gran parte coi materiali della collezione del dottore Hitchcock che, fino dal 1835, cominciò a raccogliere le arenarie improntate di Greenfield, spendendovi tutto il suo patrimo-

nio e pagando largamente anche della sua persona; infatti si recava egli stesso sul posto e scavava spesso con gran stento alcuni esemplari che poscia trasportava a grande distanza sulle proprie spalle fino a che potesse procurarsi altri mezzi di trasporto. Se non che appena il zelante naturalista ebbe fatto conoscere l'importanza di quelle lastre, non gli fu più permesso di scavarne, ed il loro prezzo ben presto divenne così elevato che la borsa dello scopritore non sempre poteva corrispondere alle esigenze dei proprietari delle cave. Bastava che Hitchcock mostrasse interesse per un esemplare, e se ne chiedeva un prezzo esorbitante; una lastra fu venduta duemila lire ed altre poco meno. Tutto questo però non valse a scoraggiarlo, chè anzi perseverò nella sua intrapresa, chiese di essere aiutato per poter proseguire e si mostrò pronto a donare tuttoquanto gli apparteneva; per tal modo riescì a riunire anche quanto era già stato acquistato da altri, e formò una collezione unica la quale ormai non teme rivali.

Parte di quelle lastre sono collocate nel museo come si trovavano originariamente nella cava, altre sono riunite per mezzo di cerniere in guisa da poterle sovrapporre come i fogli di un libro. Questi volumi consistono in parecchie pagine le quali presentano alternativamente impronte e controimpronte; quando il volume è chiuso si vede la grossa lastra come si presentava prima che lo scalpello del geologo ne avesse separato i diversi fogli nei quali è scritta la storia di una delle epoche più antiche del globo. Questi esemplari sono riuniti sotto l'indicazione generale di *Stony library*, e vicino ad essi si vedono grandi lastre con screpolature poligonali riempite successivamente, come si verifica nelle septarie e nelle pietre geometriche, e co-

me si vede accadere, per l'essiccamento, delle bellette dei fiumi: queste ultime lastre sono indicate col nome di geroglifici della natura (*Nature's hieroglyphics*).

La maggior parte delle impronte sono riferite a passi di uccelli, ma io credo che forse un giorno si proverà che sono invece dovute ad animali del tipo dell'*Archæopteryx*; è però strano che finora nè a Greenfield nè altrove in America sieno stati trovati resti degli esseri, ai quali è dovuta tanta quantità di impronte fisiologiche.

Le ristrettezze finanziarie nelle quali mi trovavo non mi permisero di fare acquisto di qualche esemplare che avrei potuto procurarmi a Greenfield; ma i signori Hitchcock e Shepard ebbero la gentilezza di favorirmi alcuni saggi molto istruttivi che oggi figurano fra le cose più rare che ho riportate dal Nuovo Mondo.

CAPITOLO XII.

Alcuni giorni presso il professore Agassiz. — Addio alla famiglia Marcou. — Premure affettuose del Principe Oddone per il trasporto delle collezioni. — Partenza per l'Europa a bordo della China comandata dal capitano Anderson. — Burrasca durante la traversata, breve fermata a Corck, arrivo a Liverpool — Di nuovo sul continente. — Parecchi mesi d'incertezza aspettando notizie del Re galantuomo.

Appena tornai a Boston mi occupai dei preparativi per la partenza che ormai era imminente, ed il professore Agassiz mi pregò di accettare ospitalità in casa sua per quegli ultimi giorni della mia dimora a Cambridge.

Combattuto dal dispiacere di lasciare la famiglia Marcou e dalle attrattive di una offerta così lusinghiera, accettai l'invito del sommo naturalista; e ricorderò sempre con viva compiacenza le ore passate in compagnia dell'ottimo amico. La sera si spendeva in lunghe discussioni che si aggiravano sulle più ardue quistioni di zoologia e paleontologia, dalle quali è facile immaginare quanto vantaggio me ne derivasse; sovente la degnissima consorte dell'illustre scienziato assisteva alle nostre dispute, mantenendosi neutrale benchè il suo intervento potesse spesso riescire efficacissimo. Per capire quanto sieno vaste e profonde le cognizioni di storia naturale della signora Agassiz, basta aver letto qualcuna delle sue pubblicazioni, nelle quali gli argomenti più serii e più difficili di zoologia e anatomia comparata sono resi accessibili a tutte le intelligenze. Mentre al museo attendevo ad assestare le mie raccolte trovai la più squisita gentilezza in tutti coloro che

avevo conosciuti presso il professore Agassiz, ed il disegnatore Burkardt non volle lasciarmi partire senza un suo ricordo. Burkardt era stato con Agassiz sul ghiacciaio dell' Aar, quando il naturalista di Neuchâtel vi aveva fatto costruire una capanna per soggiornarvi ed attendere a quegli studi che fruttarono la sua celebre opera sui ghiacciai; mi regalò quindi un suo disegno del ghiacciaio quale era nel 1840.

In Boston avevo conosciuto un altro valente artista che per molti anni era stato al fianco di Agassiz e poscia si era dato alla fotografia. Sonrel, che ho avuto occasione di ricordare altra volta, nel 1863 era indubitatamente il migliore fotografo che si trovasse in Boston, e la bellezza dei suoi lavori in breve tempo gli avea meritato tal fama che non trovava modo di soddisfare alle numerose richieste. Il giorno prima della mia partenza mi recai a stringere la mano al bravo artista, il quale benchè si trovasse in buonissima posizione e con prospettiva di un avvenire sempre migliore, pure invidiava la sorte di chi stava per salpare di nuovo per l'Europa e sperava rivedere la patria di lì a poche settimane.

Per ultimo mi congedai dalla famiglia Marcou, la quale contava essa pure di abbandonare Cambridge in capo a pochi mesi per tornarsene ai piedi del Giura; e benchè mi sorridesse la speranza di rivedere presto quei miei amici, sul punto di dire addio a quella casa ove ero stato ricevuto come un figlio piuttosto che come amico, mi sentiva intimamente commosso ed avrei voluto fosse ancora lontano quel giorno al quale prima avevo più volte pensato con gioia.

Il professor Agassiz dopo avermi arricchito di preziosi doni di libri ed oggetti, alle tante prove di affetto e be-

nevolenza a mio riguardo, sul punto di partire, una ne volle aggiungere della quale gli serberò imperitura riconoscenza.

Sapendo che sarei tornato per la via di Francia, volle accompagnarmi con una lettera d'introduzione presso S. A. I. il Principe Napoleone, al quale nel tempo stesso mi incaricava di presentare un suo lavoro.

S. A. I., in una delle tante sue lontane peregrinazioni ha pure visitato l'America settentrionale, e si è sempre interessato moltissimo anche agli studi di geologia, per conseguenza ognuno può immaginare quanto cara e preziosa mi dovesse riescire la personale conoscenza di un Principe delle cui vastissime cognizioni è molto difficile che si rendan conto coloro che non hanno quella stessa fortuna della quale io sono debitore al mio dilettissimo amico professor Agassiz.

Avevo risoluto di approfittare del Vapore China che doveva salpare da Nuova York; il professore Agassiz mi aveva già annunziato al capitano Anderson che ne era il comandante, e due giorni prima di quello fissato per l'imbarco mi trovai di nuovo ad *Astor House*.

Le mie collezioni erano state indirizzate al Duca di Licignano, allora console italiano, cui contavo di raccomandarle per la spedizione in Italia; ma, allorchè mi recai a visitarlo, ebbi la lieta partecipazione che per le affettuose premure di S. A. R. il Principe Oddone, il signor generale Cugia, allora ministro della Marina, aveva disposto perchè le mie casse fossero ricevute a bordo del vascello Re galantuomo, arrivato allora allora a Nuova York d'onde sperava ripartire quanto prima insieme al Re d'Italia che si trovava in un cantiere di Brooklin.

Mi era stato offerto di accompagnare le mie collezioni

ed aspettare la partenza del Re galantuomo; ma per quanto mi sorridesse il pensiero di una bella traversata a bordo di un vascello ed il ritorno per Gibilterra, pure mi vinse il desiderio di aver che fare col mare per il più breve tempo possibile. La mattina del 18 novembre non fui degli ultimi a trovarmi a bordo, e così potei assistere ai preparativi della partenza che, a dir vero, sono tutt' altro che piacevoli. Il capitano Barrett ed il signor N. Pike distinto naturalista che mi aveva favorito parecchie pelli di uccelli degli Stati Uniti erano venuti per accompagnarmi coi loro augurii, e si trattennero meco fino al momento di salpare. A mezzogiorno la campana diede il segnale, e partimmo fra gli evviva, seguiti per breve tratto da alcuni cannotti di ufficiali russi venuti per salutare un loro comandante che si era imbarcato sulla China. Il tempo si disponeva alla pioggia, ma il mare era tranquillo; ed io mi sentiva benissimo e speravo di toccare l' opposta riva dell' atlantico senza avere a provare una seconda volta le terribili sofferenze del mal di mare.

Appena ci trovammo sufficientemente al largo perchè il Comandante potesse affidare la sorveglianza al Secondo, mi presentai al signor Anderson che mi consegnò lettere e libri che erano stati spediti a bordo al mio indirizzo; nel tempo stesso mi invitò ad occupare a tavola un posto immediatamente vicino al suo, per aver agio di conversare insieme durante il pranzo che spesso è la sola ora di libertà per il capitano (*).

(*) Il capitano Anderson che nello scorso anno 1866 dirigeva così felicemente il collocamento del filo elettrico transatlantico, oltre ad essere valentissimo nella nautica, è pure distinto naturalista; e presto ebbi a rammaricare che cause imprevviste mi impedissero di approfittare maggiormente della sua compagnia.

Tre giorni passarono benissimo benchè mi sentissi oltremodo indebolito per gli eccessivi strapazzi; il quarto giorno il vento taceva ancora, ma il mare era agitato: vidi che tutta la ciurma era affaccendata ed entrai in sospetto che si preparassero per affrontare il cattivo tempo.

Infatti, quanto più si avanzava, le onde si facevano sempre maggiori; ed il capitano russo, col quale mi intrattenevo sovente, mi annunziò che andavamo incontro ad una burrasca almeno di tre giorni; notizia che non mi lasciò di buon umore, essendo la prima volta che dovevo sperimentare i furori dell' oceano.

Avevamo percorso un migliaio di miglia, e ne restavano ancora quasi il doppio prima di metter piede a terra; conveniva quindi armarsi di coraggio e lottare. Il mio stomaco intanto, sconvolto lentamente per certe onde che imprimevano alla nave ogni sorta di movimento, non resistette più a lungo, mi convenne rinunziare al grandioso spettacolo dell' oceano in tempesta e mi ridussi a letto.

Esausto di forze, mi era impossibile trovar sonno, e rammento con orrore una notte terribile durante la quale ad ogni istante pareva che le onde volessero abbattere la parete esterna della mia camera: spesso mi sentivo calare quasi improvvisamente in fondo a un abisso in guisa da temere che le onde non avrebbero tardato ad ingoiarci, e un istante dopo m' accorgevo che sormontavamo un cavallone. Il ruzzolare, il rompersi, il fracassarsi di tutto ciò che non era stato abbastanza legato ed assicurato, il cigolare continuo delle antenne, gli urti improvvisi delle onde accresceano spavento. Essendo difficilissimo mantenere accesi i fanali, regnavano le più fitte tenebre; a quando a quando s' udivano interrotti i comandi del capitano, ed il calpestio che si faceva sopra coperta era in-

dizio del lavoro assiduo di tutto l' equipaggio. Quell' infernale agitazione durò due giorni, e finalmente, circa le cinque antimeridiane del primo giorno in cui il mare cominciava ad abbonacciarsi, una violenta scossa improvvisa fece credere a molti che per noi fosse scoccata l' ultima ora. Non abbandonai il letto, avendo ormai perduto ogni energia, ed essendomi accorto che il bastimento aveva rallentato moltissimo la sua corsa e che la macchina più non funzionava, ne ricercai la causa, e poco dopo seppi essersi guastata la ruota d' ingranaggio dell' elice. Per alcuni giorni dovendoci raccomandare esclusivamente alle vele, ed il mare non essendo ancora tranquillo, si poteva temere, per lo meno, un ritardo notevole. Ad ogni momento si chiedevano informazioni sul cammino percorso, e quando ci rispondevano che il bastimento filava tre o quattro nodi eravamo soddisfatti, mentre prima ci contentavamo soltanto di undici o dodici; ma per buona fortuna, a render meno noiose quelle lunghe giornate, non mancavano a bordo alcuni belli umori che ne inventavano d'ogni sorta. Mi ricordo, fra le altre cose, che un negoziante irlandese, sommamente ingenuo, tirato in trappola da un suo connazionale accorto e destro quanto mai si può immaginare, spesso eccitava ilarità generale. Di giorno si stava quasi sempre sul ponte nel quadrato riservato ai fumatori, e le onde che ad ogni istante veniano a rompersi contro i fianchi della nave ci obbligavano a stare all' erta e fare ginnastica per non cadere e per restare possibilmente all'asciutto. Dodici giorni dopo la partenza da Nuova York arrivammo di faccia a Corck in Irlanda, e quasi tutti i passeggeri si affrettarono a sbarcare per abbandonare la China che, secondo essi, avrebbe incontrato sorte nemica nel canale di San Giorgio: io però confidando nel bravo capitano An-

derson non volli cedere agli spauracchi dei compagni e restai tranquillamente al mio posto. Due giorni dopo senza avere corso alcun pericolo eravamo a Liverpool; mentre i compagni sbarcati a Corck non erano ancora arrivati, per quanto, secondo i loro calcoli, ci dovessero per lo meno precedere di una mezza giornata

Sbarcati nel pomeriggio, due ore dopo partii per Londra, ove trovai un tempo poco diverso da quello che ci aveva tanto tormentati nella nostra traversata. Il giorno seguente (2 dec.) un vero uragano imperversava in Londra, abbattendo cammini, rovesciando vetture, schiantando alberi e mandando ogni cosa a soqquadro: credo che neppure la valigia postale attraversasse la Manica e dovetti ritardare un giorno ancora la mia partenza pel continente.

L'essermi abituato alla vita sul mare non mi risparmiò nuove sofferenze nella breve traversata della Manica, che mai altre volte avevo visto così agitata; e quasi sul punto di sbarcare a Boulogne un'ondata lanciata sopra coperta inaspettatamente mi sommerse. Quel battesimo in ora mattutina mi riescì poco gradito; ma ormai ero di nuovo sul continente, e la gioia di aver condotto a termine un progetto vagheggiato per tanto tempo non mi lasciava campo a riandare col pensiero i disagi sofferti in quattro mesi di lavoro indefesso, dei quali il battesimo della Manica altro non era che un'ultima appendice.

Dopo essermi trattenuto in Francia soltanto qualche giorno per riposarmi, tornai in Italia; ed appena giunto mi sarei occupato della redazione di questi ricordi, se prontamente avessi ricevuto le collezioni imbarcate sul Re galantuomo, che invece tardò qualche mese a salpare da Nuova York. All'annunzio della partenza di quel vascello succedettero quasi subito notizie vaghe e contradditorie

sulla sua sorte, e per conto mio disperai di rivedere i frutti di tante fatiche.

In quei giorni di penosa incertezza in cui ognuno chiedeva del Re galantuomo, S. A. R. il Principe Oddone con amorevole sollecitudine mi faceva partecipare le notizie incoraggianti; e finalmente per un telegramma giunto da Gibilterra il 25 aprile 1864 seppi che la nave era salva ma che aveva sofferto grandi avarie. È facile immaginarsi che non potevo sperare che in quel disastro i miei fossili fossero stati risparmiati; ma il comandante Isola pochi giorni dopo mi assicurava che le mie collezioni non avevano sofferto il più piccolo danno, e l'ottimo Principe, di cui le Scienze e le Arti piangeranno lungamente la dolorosa perdita, dopo aver fatto spedire ogni cosa a Genova al suo indirizzo, mi invitava a recarmi presso di lui per farmene la consegna.

Da quel giorno, per attestare pubblicamente la mia gratitudine a coloro che si erano interessati di qualche guisa per quella mia lontana peregrinazione, e per provare quali vantaggi scientifici e materiali me ne derivarono, risolsi di effettuare il progetto della pubblicazione di questi ricordi; i quali avranno raggiunto in parte il loro scopo, se il lettore si sarà persuaso che in ogni circostanza mi adoperai di non mancare alla mia divisa = *Velle est posse.* =

FINE.

INDICE

A

B

18

F

G

H

I

J

K

L

O

P

Miglia geografiche
TERRITORIO DELLA BAIA
Lago Superiore
Lago Michigan
Lago Huron
Lago Erie
Lag. O
ALTO CA
IOWA
NEBRASKA
OHIO
MISSOURI
Pipestone quarry
F. Missouri
F. Sioux
F. Platte
F. Mississippi
F. Arkansas
F. Ohio
Galena
Iowa
Chicago
Dakota
Sioux City
Onawa
Omahas
Council Bluffs
Plattsmouth
Nebraska
St. Joseph
Jefferson
Galesburg
Burlington
Quincy
S. LUIGI
INDIANOPOLI
COLUMBUS
Cincinnati
Madison
FRANKFORT
Louisville
DETROIT
L. St. Clair
Cleveland
Pittsbu
PENS
MA

MAPPA
di una parte
DELL'AMERICA SETTENTRIONALE
a illustrazione del Viaggio scientifico
DEL
PROF. CAV. G. CAPELLINI
NB. La linea rossa indica l'itinerario.
TERRA NUOVA
BAIA DI HUDSON
BASSO CANADA
ALTO CANADA
S. Lorenzo
Baia dei Calori
Cap Gaspe
NUOVA SCOZIA
HALIFAX
Baia Fundy
OCEANO ATLANTICO
MONTREAL
QUEBEC
Point Levis
Richmond
Acton
Island Pond
PORTLAND
Plattsburg
Lag. Champlain
WERMONT
NEW YORK
Lag. Ontario
Oswego
Schoharie
Rochester
Niagara
Lag. Huron
Lago Erie
ALBANIA
MASSACUSETTS
BOSTON
Springfield
C. Cod
CONNECTICUT
NEW HAVEN
F. Hudson
BROOKLYN
Harrisburg
PENSILVANIA
Pittsburg
FILADELFIA
Cleveland
COLUMBUS
BALTIMORE
WASHINGTON
MARYLAND
VIRGINIA
Baia Delaware
Baia di Chesapeake
Lit. Angl.° Thumb Bologna

LAVORI GIÀ PUBBLICATI

DAL

PROF. G. CAPELLINI

Sulla geologia dei dintorni di Colle di Val d'Elsa. Pisa 1858.

Nuove ricerche paleontologiche nella caverna ossifera di Cassana; *(Due lettere al prof. Lessona).* Genova e Torino 1859.

Sur le gisement des végétaux fossiles à Sarzanello, Caniparola, San Lazzaro; (Lettre à M. le prof. Heer). Zurich 1859.

Note sur une nouvelle espéce d'Isis fossile; *(avec une planche).* Bull. de la Soc. géol. de France. II. Sér. T. XVI. Paris 1859.

Catalogue des Oscabrions de la Mediterranée suivi de la description de quelques espéces nouvelles *(avec 1 pl.).* Journal de conchyliologie. Paris 1859.

Cenni geologici sul terreno a ligniti della Bassa Val di Magra; *(con 4 tav).* Mem. dell' Accad. delle Scienze di Torino. Serie II. T. XIX. Torino 1860. L. 4. 00

Della presenza del ferro oolitico nelle montagne della Spezia. Genova 1860. . . . . . L. 0. 40

Notizie geologiche e paleontologiche sui gessi di Castellina marittima in Toscana. Nuovo Cimento. Pisa 1860

Relazione sui metodi e norme stabilite dalla Giunta consultiva per la formazione della carta geologica del regno d'Italia. Torino 1861.

Le schegge di diaspro dei monti della Spezia e l'epoca della pietra *(con tav.)*. Bologna 1862. L. 1.00

Studi stratigrafici e paleontologici sull'Infralias nelle montagne del golfo della Spezia. Mem. dell'Accad. delle Scienze dell'Ist. di Bologna. Serie II. T. I. Bologna 1862. . . . . L. 5.00

Études stratigraphiques et paléontologiques sur l'Infralias dans le golfe de la Spezia *(Résumé)*. Bull. soc. géol. de France. II. Sér. T. XIX. Paris 1862.

Balenottera fossile nelle argille plioceniche di S. Lorenzo in collina. Bologna. 1862. . . . . L. 0.60

Conglomerato a ciottoli improntati. Rendiconto dell'Accad. delle Scienze dell'Ist. di Bologna. 1863. L. 0 30

Geologia e Paleontologia del Bolognese. (cenno storico). Bologna 1863. . . . . L. 0.80

Carta geologica dei dintorni del golfo della Spezia e Val di Magra inferiore nella scala di 1—50000; dedicata a S. A. R. il Principe Umberto. Bologna 1863. *Unitamente alla Descrizione* . . . . L. 10.00

Del modo di rintracciare alcune sorgenti che alimentavano l'acquedotto di Nerva nella città di Narni. Narni 1863.

Relazione di un viaggio scientifico fatto nell'America settentrionale *(con una carta)*. Bologna 1864.

Descrizione geologica dei dintorni del golfo della Spezia e Val di Magra inferiore *(con tav. e figure intercalate)*. Bologna 1864. *Unitamente alla carta geologica* L. 10.00

Delfini fossili del Bolognese *(con 3. tav.)* Mem.

dell' Accad. delle Scienze dell' Ist. di Bologna. Serie II. T. III. Bologna 1864. . . . . L. 4. 00

Report on the Petroleum districts in Wallachia, belonging to the Wallachian petroleum C° limited. London 1864.

Balenottere fossili del Bolognese *(con 3 tav.)* Mem. dell' Accad. delle Scienze dell' Ist. di Bologna. Serie II. T. IV. Bologna 1865. . . . . L. 3. 50

La Storia naturale dei dintorni del golfo della Spezia, cenno storico (Discorso d' apertura della seconda Riunione dei Naturalisti italiani alla Spezia). Atti della Soc. ital. di Scienze nat. Vol. VIII. Milano 1865. L. 0. 80

Petrolio di Tocco e bitumi di Letto Monopello. Torino 1866.

Fossili infraliassici dei dintorni del golfo della Spezia *(con 10 tav.)*. Mem. dell' Accad. delle Scienze dell' Ist. di Bologna Serie II. T. V. e VI. 1866-67. L. 12. 00

CAPELLINI u. PAGENSTECHER — **Mikroscopische untersuchungen** über den innern Bau einiges fossilen Schwamme *(mit taf.)*. Abdruck aus der Zeitsch. f. wissensch. Zoologie X. Bd. 3. Hft. Leipzig. 1860.

CAPELLINI et HEER — **Les Phyllites crétacées du Nebraska** *(avec IV. pl.)*. Mém. de la Soc. helv. des Sciences naturelles. Zurich 1866 . . L. 3. 00

Sui testacei marini delle Coste del Piemonte per J. G. JEFFREYS *(con tav.)*. Traduz. con note e catalogo speciale per il golfo della Spezia, del PROF. G. CAPELLINI. Genova 1860. . . . . L. 1. 50

Una prima lezione di Storia naturale, della Signora L. AGASSIZ. *(40 inc. in legno interc.)*. Traduzione con note del PROF. G. CAPELLINI. . L. 2. 00